Smith (Ervin).— **The black-rot of the Cabbage.** (*U. S. Departm. of Agr. Bull.*, 1898.)

L'auteur étudie une maladie bactérienne de diverses crucifères (turneps, choux). Il a isolé un micrococcus jaune, mobile, et il en a étudié le genre de vie : il est aérobie, il ne produit ni gaz, ni acide et ne forme pas de spores.

Il se développe surtout le long des faisceaux vasculaires de la plante hospitalière et produit dans leur voisinage une décoloration brunâtre caractéristique. Il se propage avec rapidité le long des vaisseaux ; mais il ne traverse, au contraire, que difficilement les masses parenchymateuses. La résistance de ces derniers tissus paraît dûe (tout au moins en partie) à leur réaction acide, cet organisme ayant une préférence marquée pour les liquides alcalins que contiennent les faisceaux vasculaires.

L'auteur indique tous les moyens préventifs à employer contre ce redoutable fléau : ils consistent surtout à éloigner toutes les causes d'infection, l'on devra notamment détruire les insectes dont les morsures propagent la maladie, et extirper les Crucifères sauvages qui la contractent et lui donnent asile. *R. F.*

Rostrup. — **Contributions mycologiques pour 1895 et 1896.** (*Bot. Tidsskrift udgivet of den bot. for. i Kjobenhawn*, 1897.)

Physoderma Acetosellæ n. sp. Le *Rumex Acetosella* offre assez fréquemment une hypertrophie, tous les ovaires étant transformés en des corps cylindriques. Cette déformation est dûe à une Chytridinée nouvelle dont voici la diagnose :

Sporæ perdurantes sive globosæ, 15-25 μ diam., sive ellipsoideæ, long. 30-35 μ, crassit. 23-26 μ, membranâ hyalinâ, protoplasmate brunneo farctæ, intracellulares, in eâdm cellulâ 1-3. Sporae majores subinde 1-2 appendiculis ovatis instructæ. Fructum *Rumicis Acetosellae* deformans.

Puccinia persistens Plowr. sur l'*Agropyrum repens*. Les écidi ♂ les se développaient sur *Thalictrum flavum*, qui croissait à côté.

Hypochnus Hellebori n. sp. Sur le rhizome et la partie inférieure de la tige d'*Helleborus niger*, près d'Odensee.

Polyporus frondosus. Dans une forêt, en Sélande, un individu géant croissait sur une sorte de sclérote mesurant 17 cm. de diamètre et pesant 1,5 kilog. Le tubercule était brun-noir à l'extérieur, gris à l'intérieur, dur comme de la pierre. Ce n'était pas un sclérote typique comme chez le *Polyporus umbellatus* ; mais il rappelait plutôt le mycèle du *Polyporus Tuberaster*, bien connu en Italie sous le nom de « Pietra fungaja ».

Merulius lacrymans (Wulf.) Schum. Trouvé près de Copenhague, au mois d'octobre, en abondance sur l'écorce d'un *Castanea vesca* vivant qui ne paraissait pas en souffrir. Les carpophores s'élevaient le long de l'arbre jusqu'à 1 mètre au-dessus du sol.

Gymnoascus ossicala n. sp. Sur des os de *Rhea Americana* déposés dans une cave.

Claviceps microcephala Tul. Les sclérotes se trouvaient en telle quantité sur le *Phragmites communis*, près de Copenhague, que chaque panicule en contenait des centaines.

Phoma ossicola n. sp. Sur des os de brochet rejetés sur le bord du lac de Fureso en Sélande.

LAURENT S. — **Sur l'absorption des matières organiques par les racines.** (C. R. Ac. Sc. 1897, II. 887).

Les racines des plantes sont-elles capables d'absorber des matières sucrées? L'affirmative paraît probable quand on voit une quantité de graines (raisin, datte, etc.) enveloppées par une pulpe riche en matières sucrées : il est à présumer que celles-ci constituent une réserve préparée pour l'alimentation de la jeune plante.

L'auteur a étudié à ce point de vue le *maïs* dont il a pu opérer le développement, à partir de la graine, en *milieux exempts de germes étrangers*.

La graine a été stérilisée par immersion pendant deux heures dans une solution de bichlorure de mercure à 2 grammes par litre ou mieux, pendant trois heures, dans le sublimé acide (HgCl. 1 gr.; NaCl 1 gr.; HCl. 5 cent. cubes, eau distillée 1 litre). La stérilisation est complète : l'auteur s'en est assuré en ensemençant, dans divers liquides nutritifs, des graines ainsi préparées : aucun organisme inférieur ne s'y est développé.

La liqueur de culture du *maïs* a été composée comme suit : eau distillée 1 litre, azotate de calcium 1 gr., chlorure de potassium 0 gr. 25, sulfate de magnésium 0 gr. 25, perchlorure de fer, quelques gouttes d'une solution étendue. Le *maïs* se développe dans cette liqueur, *normalement* jusqu'à l'épanouissement des fleurs.

La solution, additionnée d'un poids déterminé de glucose, est introduite dans un flacon à large ouverture de 350 cc. environ. Un filet de soie, suspendu par des fils métalliques, est destiné à soutenir les graines. On stérilise à l'autoclave, puis on ensemence deux graines de maïs stérilisées et l'on recouvre d'une cloche à trois tubulures, préalablement lavée au sublimé, et reposant par trois supports sur un plateau de verre. Des tampons de coton ferment toutes les ouvertures sans entraver le renouvellement de l'air. Les graines germent et la plante se développe vigoureusement, portant des feuilles d'*un vert beaucoup plus sombre* que celles d'un pied témoin cultivé sans matière organique.

A la fin de l'expérience, l'auteur a constaté que *la solution sucrée a perdu une quantité considérable de sucre* et que *cette quantité peut même dépasser le poids sec de la plante*, ce qui indique qu'une grande partie a dû être rejetée sous forme de gaz carbonique.

La disparition du sucre ne peut être attribuée qu'à son absorption par les plants de maïs, car l'auteur a constaté à la fin de l'expérience l'absence d'organismes inférieurs dans la liqueur sucrée.

COSTANTIN et MATRUCHOT. — **Essai de culture du « Tricholoma nudum »** (1898).

Les auteurs sont arrivés, en cultivant la spore du *Tricholoma nudum*, sur feuilles mortes stérilisées, puis transplantant le mycé-

lium (1) sur des meules, à obtenir des chapeaux, de taille normale. Il y aurait donc à tenter en grand la culture de cette espèce rustique, vivant très bien en plein air et se développant aux températures basses de l'arrière-saison. R. F.

Potonié (H.). — **Die Flora des Rothliegenden von Thuringen.** (*Abhandl. k. preuss. Landesanst.* 1893, p. 298, avec 34 planches.)

L'auteur fait connaître, dans le terrain permien de la Thuringe, un champignon fossile qu'il a observé à la face interne de certaines écorces et qu'il a désigné sous le nom générique de *Rosellinites*, à raison de sa ressemblance avec le genre vivant *Rosellinia*.

Matruchot (L.). — **Recherches biologiques sur les Champignons.** I. Pleurotus ostreatus (*Rev. gén. bot.*, 1897, p. 81).

M. Matruchot expose les observations qu'il a faites sur le *Pleurotus ostreatus* Jacquin cultivé en milieux stérilisés. Nous en détacherons seulement les suivantes :

1. L'on peut suivre la manière dont le champignon progresse en hauteur. Sur un chapeau supporté par son stipe et muni de ses lames, on voit souvent la surface du chapeau proliférer et donner ainsi naissance à un grand nombre de carpophores de second ordre, lesquels peuvent à leur tour donner naissance à des carpophores de troisième ordre.

2. Le développement des carpophores paraît être en raison inverse de leur nombre sur le même chapeau. Si ce développement est faible et que les carpophores restent petits et trapus, la forme hémisphérique est parfaitement régulière et le champignon n'a en rien l'aspect d'un Pleurote. Si, au contraire, le champignon s'est élancé, a subi, suivant l'expression de l'auteur, une forte croissance *intercalaire* (c'est-à-dire de la partie supérieure du stipe comprise entre la partie renflée du stipe et le chapeau), le champignon s'incline au lieu de rester vertical et le chapeau devient excentrique ou latéral.

3. L'hyménium des carpophores à forme excentrique ou, en d'autres termes, à symétrie bilatérale présente des basides normales nombreuses et de rares cystides de petite taille munis chacun d'un stérigmate renflé à l'extrémité en un bouton ovoïde ou sphérique.

L'hyménium des carpophores régulièrement hémisphériques ou, en d'autres termes, à symétrie axiale présente de rares basides normales et de nombreux cystides de petite taille, les uns normaux, les autres munis de deux (parfois trois) stérigmates renflés à l'extrémité en bouton.

D'une part, cette dernière forme de cystide, intermédiaire entre le cystide normal et la baside et, d'autre part, le balancement numérique qui s'établit entre le développement des basides et des cystides sur l'hyménium, permettent de considérer le *cystide de* Pleurotus ostreatus *comme une baside déformée*.

4. Le mycélium et les poils hyméniaux présentent des formations

(1) Ce mycélium est tantôt blanc, tantôt de la couleur lilas pâle du chapeau.

analogues aux corps ovoïdes que M. Patouillard a observés chez le *Pleurotus ostreatus* et qu'il a considérés comme des conidies.

Toutefois, comme ces éléments semblent stériles et qu'ils ont la plus grande ressemblance avec les cystides, M. Matruchot les considère comme des cystides extra-hyméniaux à un seul stérigmate renflé et les désigne sous le nom de *pseudo-conidies*.

Molliard. — **Sur la détermination du sexe chez le Chanvre.** (*C. R. Ac. Sc.* 1897, 2. p. 792).

De très nombreuses expériences ont démontré à l'auteur que dans les conditions habituelles de culture la proportion est de 72 à 164 pieds femelles pour 100 mâles. Or, si l'on fait varier les conditions du semis simplement en le faisant dans des vases en serre, la proportion devient de 300 pieds femelles pour 100 mâles. il est donc évident qu'ici, parmi les individus femelles, il se trouve des pieds provenant de graines qui, dans des conditions normales, auraient donné naissance à des individus mâles.

Ce qui confirme du reste complètement cette manière de voir, c'est que sur un grand nombre des pieds cultivés en pots on observe la transformation (à divers degrés) des étamines en carpelles. Le sexe mâle ne serait donc (ce qui n'est pas flatteur pour lui) qu'un arrêt de croissance, un état de développement moins complet et moins parfait que le sexe femelle. A ce sujet, nous pourrions rappeler que chez les abeilles les ovules non fécondés ne donnent que des mâles, tandis que ceux chez lesquels la vie s'est retrempée par l'acte de la fécondation, donnent des femelles. R. F.

Matruchot. — **Sur la structure et l'évolution du protoplasma des Mucorinées.** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 1363).

Les canalicules (*enchylema*) que l'auteur a observés et décrits dans le cytoplasma des filaments mycéliens d'une Mucorinée appartenant au genre *Mortierella*. (Voir *Rev. mycol.*, 1897, p. 76), existent également dans les autres genres de Mucorinées que l'auteur a eu l'occasion d'étudier. Ces canalicules n'existent toutefois ni dans les filaments mycéliens jeunes ni dans ceux qui sont vieux.

Dès que le cytoplasma, n'étant plus très jeune, cesse d'être homogène, il se fait une séparation, un *départ* entre l'enchylema et l'hyaloplasma. La cavité du filament renferme alors une masse hyaloplasmique parfaitement transparente, au milieu de laquelle l'enchylema se dispose en longs cordons plus ou moins granuleux, présentant des courants protoplasmiques. Le départ de ces deux substances se fait de façon symétrique autour de l'axe du filament, et les canalicules se trouvent ainsi disposées régulièrement à une distance sensiblement constante et toujours très faible de la périphérie.

Quand le filament vieillit, il apparaît de distance en distance des disques, de nature hyaloplasmique, qui constituent comme autant de solution de continuité dans les cordons d'enchylema. Les disques s'épaississent peu à peu aux dépens de l'enchylema et finalement toute la masse se transforme en un hyaloplasma de plus en plus aqueux. *R. F.*

PICTET. — **Expériences sur le froid.**

M. Raoul Pictet, le savant physicien de Genève, obtient dans des appareils qu'il nomme *puits de froid* des abaissements de température allant jusqu'à 120 degrés au-dessous de zéro.

Un malheureux chien a été introduit dans le puits de froid à la température de 90 degrés au-dessous de zéro. Son organisme a lutté pendant une heure et demie contre ce froid horrible avant l'asphyxie totale. Le pauvre animal n'a pu être rappelé à la vie.

Les poissons peuvent être gelés jusqu'à devenir friables comme de l'argile et conserver néanmoins la possibilité d'être rappelés à la vie. Les grenouilles succombent définitivement à — 35 degrés. Mais les escargots, sous la protection de leur coquille, survivent à un froid de 128 degrés.

Quant aux microbes, ce froid de 120 degrés les laisse indifférents. M. Pictet les a soumis à l'épreuve du froid le plus intense que la science soit à même de produire, soit 213 degrés au-dessous de zéro, qui est la température de l'air atmosphérique solidifié comme du cristal. Au dégel, ils étaient parfaitement vivants.

PALLADINE W. — **Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle.** (C. R. Ac. Sc. 1897. II, p. 827).

Les viticulteurs ont constaté depuis longtemps que le sucre ajouté à la bouillie bordelaise pour augmenter son adhérence exerce une action favorable sur les feuilles.

Dans de précédentes expériences, M. Palladine a montré qu'en effet le sucre est absorbé par les feuilles. Il s'est proposé dans ce nouveau travail (1) de rechercher quelle action sur des feuilles étiolées exerçaient diverses solutions (sucrées ou autres). Il est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Certaines substances favorisent la formation de la chlorophylle; saccharose, raffinose, glucose, fructose, maltose, galactose, lactose, dextrine, glycérine.

2° D'autres substances n'exercent aucune action sensible sur le verdissement : inuline, tyrosine.

3° D'autres enfin retardent ou empêchent complètement la formation de la chlorophylle : mannite, dulcite, asparagine, urée, alcool, chlodhydrate d'ammoniaque, acide quinique.

Il est intéressant de remarquer que les champignons (végétaux sans chlorophylle) contiennent en abondance de la mannite, substance qui, par sa présence, entrave la formation de la chlorophylle.

SCHLŒSING TH. — **Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols.** (C. R. Ac. Sc., 1898, p. 824).

L'auteur constate, par une série d'expériences, qu'il suffit souvent d'ajouter à une terre *argileuse* une faible quantité d'eau pour que la nitrification du sulfate d'ammoniaque qui auparavant ne se faisait qu'imparfaitement, s'accomplisse avec énergie. Il a suffi, par

(1) Voir : *Palladine*. Sur le rôle des hydrates de carbone dans la résistance à l'asphyxie chez les plantes supérieures. (*Rev. mycol.* 1896, p. 85).

exemple, pour obtenir ce résultat de faire varier de 10 gr. à 12 gr. la proportion d'eau contenue dans un mélange de 70 gr. de sable et 30 gr. d'argile. L'auteur pense que les attractions capillaires retenant l'eau contre les molécules de terre contrebalancent et empêchent les phénomènes d'osmose par lesquels les microbes absorbent l'eau et les matières qui y sont dissoutes. Il nous semble que les attractions capillaires doivent aussi, quand l'épaisseur de la couche d'eau autour des particules de terre est très faible, entraver la circulation de l'eau qui apporte aux microbes les éléments qui leur sont nécessaires.

En tous cas, il est intéressant de constater qu'une si petite variation dans l'épaisseur de l'eau ait tellement retenti sur le fonctionnement des microbes. *R. Ferry.*

Phisalix. — **La tyrosine, vaccin chimique, du venin de vipère.** (C. R. Ac. Sc. 1898, p. 431).

Le *Russula nigricans* et aussi le tubercule de *Dahlia* renferment en abondance la *tyrosine* (1).

Quand elle a été isolée et purifiée, c'est une substance blanche, cristalline, très peu soluble dans l'eau, mais s'y divisant en particules si tenues qu'elle reste en suspension dans le liquide auquel elle donne un aspect laiteux. Un tel mélange dans la proportion de 1 pour 100 peut être inoculé facilement et sans danger sous la peau d'un cobaye à la dose de 2 cc. à 3 cc.

Une dose de 3 mgr. de tyrosine suffit pour vacciner un cobaye contre une dose mortelle pour les témoins. L'immunité peut durer quinze jours.

Injectée en même temps que le venin, mais dans un point différent du corps, la tyrosine peut retarder la mort de plusieurs heures, mais elle n'est pas capable de l'empêcher : elle n'est donc pas un *antitoxique*.

Elle n'est pas non plus un antidote chimique : mélangée au venin, elle ne le détruit pas, et le mélange est aussi toxique que le venin seul.

Bouilhac R. — **Sur la culture du « Nostoc punctiforme » en présence du glucose.**

L'auteur a poursuivi ses recherches. (Voir *Rev. Mycol.* 1897, p. 98).

Ses solutions purement minérales sont introduites dans des matras et stérilisées : après quoi, l'auteur les ensemence avec un fragment de Nostoc recouvert de microbes fixateurs d'azote. L'algue végète ainsi normalement en utilisant l'acide carbonique aérien et grâce aux microbes qui fixent sur elle l'azote libre : elle forme plus tard une nappe verte qui recouvre la surface de la solution.

Une culture de Nostoc est vite compromise lorsqu'elle est exposée à des rayons trop vifs. D'autre part l'auteur a constaté que des rayons de faible intensité ne donnent plus à cette algue le moyen de décomposer l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère.

M. Bouilhac s'est posé la question suivante : Le Nostoc puncti-

(1) *Rev. Mycol.*, 1898.

forme, insuffisamment éclairé et par suite n'ayant plus à sa disposition toute l'énergie luminense qui lui est indispensable pour végéter, devient-il capable de changer sa manière de vivre et de se développer comme un cryptogame dépourvu de chlorophylle, c'est-à-dire aux dépens d'une matière organique ?

Les expériences que l'auteur a instituées l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1° Le Nostoc punctiforme, exposé à une lumière insuffisante pour le faire végéter, continue cependant à végéter si on lui fournit du glucose ;

2° Ainsi soustrait à l'influence de la lumière et approvisionné de glucose, il fabriquera encore de la matière verte.

Il en est autrement pour les plantes à chlorophylle ordinaire : celles-ci continuent à végéter à l'obscurité, mais deviennent jaunes.

Il en est autrement aussi de certaines algues qui vivent dans les lieux obscurs : elles peuvent, si elles trouvent des matériaux qui puissent leur servir d'aliments, continuer à végéter, mais elles finissent par perdre leur chlorophylle et se transforment en champignons (1).

L'on pourrait même se demander si la conclusion de M. Bouilhac n'est pas prématurée et si le Nostoc punctiforme n'aurait pas fini, par un séjour plus prolongé à l'obscurité, par perdre sa chlorophylle.

Dans l'expérience que mentionne l'auteur, l'algue n'était restée que durant trois mois à l'obscurité ; or, il constate « qu'elle présentait une coloration d'un *vert plus clair* que les individus qui avaient servi à l'ensemencement. »

Ludwig. — **Sarcosoma platydiscus** (Cap.) Sacc. *im Vogtland* (*Botan. Centralbl.* 1897, n° 17).

Cette rare espèce se trouvait en avril au voisinage de plaques de neige non encore fondues à Schönberg (principauté de Reuss-Greiz) dans un bois d'Epiceas au nombre de 160 exemplaires dispersés sur un espace de 100 mètres. On en avait vendu sur les marchés voisins sous le nom de truffes. Le champignon du reste était aqueux et n'avait aucun parfum.

L'auteur rappelle toute la littérature relative à cette espèce que Fries nommait *Bulgaria globosa*.

Les spores ont, d'après M. Ludwig, 20-31×9-11 μ, comme Cappary l'a indiqué : les dimensions plus faibles mentionnées par Thesuff paraissent tenir à une maturité incomplète.

Spegazzini Ch. — **Plantæ Patagoniæ Australis.** (*Rev. de la fac. de agron. y veterin.* La Plata, 1897).

Ce catalogue contient 437 espèces phanérogames parmi lesquelles beaucoup sont nouvelles ou ont été précédemment découvertes par le professeur Spegazzini. On n'y rencontre guère comme espèces arborescentes, que le *Fagus antartica*. Les cryptogames vasculaires qui y sont cités sont :

Filicinées : *Blechnum Penna-marina* (Poir.) Mett.; *Polystichum*

(1) *Ludwig*. Sur les organismes des écoulements des arbres, *Rev. Mycol.*, 1896, p. 118 (*les Cénomycètes*).

coriaceum Schott. — Salviniacées : *Azolla filiculoides* Lam. — Lycopodiacées : *Lycopodium Magellanicum* Sw.

Boudier. — **Révision analytique des Morilles de France.** (*Bull. Soc. myc.* 1897, p. 129).

M. Boudier prépare depuis plusieurs années un travail descriptif des Morilles de France, ainsi que les planches destinées à l'illustrer. Il se borne aujourd'hui à nous en donner le prélude. L'on ne peut que désirer la prochaine publication de ce travail où l'habileté du mycologue sera réunie à celle du dessinateur.

Savastano L. — **Note di patologia arborea.** (*Boll. d. Soc. Nat. in Napoli*, 1897).

D'après l'auteur, le mal de Californie existerait sur la vigne en Italie à l'état sporadique.

L'auteur a institué diverses expériences qui démontrent que l'exposition à une lumière plus intense et l'insolation du ceps (obtenues par certains modes d'ébourgeonnement, de taille et de treillissage) sont efficaces pour prévenir le développement de la gommose de la vigne, de nature bacillaire.

En ce qui concerne la fumagine du Figuier (*Fumago salicina* Tulv.), la maladie, dans la Campanie sur les bords de la mer, fait chaque année son apparition au commencement du mois d'août; elle s'accroît rapidement et décline seulement au milieu du mois de septembre.

Clinton G. P. — **An experiment to prevent scab and leaf blight of potatoes.** (*Univ. of Illinois agr. exp. st.* 1895).

De ses expériences soigneusement conduites, l'auteur conclut :

1° Le traitement de la semence par le sublimé corrosif employé, comme moyen préventif contre la gale, dans un sol non infecté, non seulement produit un accroissement de 8 à 34 pour 100 de pommes de terres, mais encore accroît la récolte de 10 pour 100 et diminue la perte résultant de l'épeluchure pour les usages domestiques.

2° La bouillie bordelaise, employée de bonne heure et fréquemment, augmente d'un tiers la récolte totale.

3° Le vert de Paris (arsénite de cuivre) ajouté à la bouillie bordelaise donne en outre un accroissement additionnel égal seulement au tiers de l'accroissement déjà obtenu par la bouillie. L'arsénite agit sans doute en écartant les ravages des insectes (*Doryphora* et autres).

Lendner (Alfred). — **Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des champignons.** 1897. (Thèse de l'Univ. de Genève).

L'auteur expose d'abord la bibliographie. Il rappelle notamment les expériences de Brefeld (1) sur la croissance de diverses espèces de Coprins et de Pilobolus dans l'obscurité.

1° Chez certaines espèces (*Coprinus stercorarius*, *C. plicatilis*, *C. ephemerus*, les organes reproducteurs *apparaissent* dans l'obscurité, mais seulement sous une forme *rudimentaire* (chapeau petit,

pied très long) ; *ils n'atteignent pas leur développement normal* qui ne se produit que sous l'influence de la lumière (notamment des rayons bleus du spectre).

2° D'autres espèces (*Coprinus niveus, C. nycthemerus*) restent complètement stériles. Le développement même simplement rudimentaire des organes ne peut avoir lieu sans lumière ;

3° Enfin certaines espèces (*C. comatus, C. lagopus*) se développent aussi complètement dans l'obscurité qu'à la lumière.

Dans le genre *Pilobolus*, Brefeld a observé les mêmes différences spécifiques. Ainsi *Pilobolus œdipus* et *P. crystallinus* fructifient entièrement en l'absence de la lumière. *Pilobolus microsporus*, au contraire, ne peut produire de sporanges en l'absence de la lumière, notamment de la lumière bleue ; les sporangiophores s'étiolent également et ne fournissent pas de sporanges sous l'influence de la lumière jaune (que laisse traverser une solution de bichromate de potasse).

L'auteur a expérimenté des milieux liquides et des substratums solides stérilisés suivant les méthodes employées en bactériologie. Il s'est servi, comme vases de culture, des flacons d'Erlenmeyer.

Quelques essais préliminaires lui indiquèrent les milieux liquides ou solides les plus favorables à chaque espèce mise en expérience.

Les Mucorinées (*Mucor, Thamnidium, Rhizopus*) se développent très bien sur les substratums solides (gélatine-peptone, agar-agar 2 p. 100, solution Van Tieghem, agar 2 p. 100), moins bien dans les milieux liquides. Le meilleur est pourtant le liquide Van Tieghem avec 4 p. 100 de moût concentré.

Pilobolus n'a pu être cultivé qu'exclusivement sur l'infusion de fumier avec agar-agar.

Botrytis préfère les milieux liquides, riches en sucres (solution Van Thiegem avec moût liquide, Raulin).

Amblyosporium s'est aussi bien maintenu sur l'infusion de fumier avec ou sans agar-agar.

Les *Stérigmatocystis* se développent surtout sur le liquide Raulin.

Après avoir choisi le milieu le plus convenable, l'auteur soumet ces cultures à l'expérimentation. Il place deux flacons dans une boîte fermée dont une des parois est remplacée par un verre coloré ou une cuve renfermant une solution (bichromate de potasse, esculine, etc.).

Voici les principaux résultats de ses expériences :

I. — Champignons a sporanges : Mucorinées.

A. — *Sur les substratums solides.* — Toutes les Mucorinées mises en expériences ont développé des sporanges. Chez toutes, les filaments sporangifères ont été deux fois plus longs dans l'obscurité (lumière rouge et jaune) qu'à la lumière blanche et dans les radiations plus réfrangibles.

B. — *Sur les milieux liquides.*

α. Rhizopus nigricans. — Les résultats n'ont pas varié avec la nature du liquide nourricier. Il subit un *retard* de deux jours dans la maturation des sporanges dans l'obscurité, en lumière rouge et jaune comparativement à ce qui se passe dans la lumière totale et dans les radiations plus réfrangibles.

6. Mucor racemosus. — Pas de radiations avec la nature des

milieux. Il se produit des sporanges dans l'obscurité, mais ils ne contiennent pas de spores.

γ. *Mucor flavidus.* — Se comporte différemment suivant les milieux.

Cultivé dans le *liquide Raulin normal*, il n'a pas formé des sporanges dans l'obscurité (lumière rouge et jaune) ; mais il en a formé à la lumière blanche.

Cultivé dans un *liquide Raulin plus étendu*, il n'a pas formé de sporanges dans l'obscurité, pas plus du reste qu'à la lumière : il a formé un mycélium abondant.

Cultivé dans le *liquide Van Thieghem*, qui lui convient le mieux, il a formé en plus grand nombre des sporanges dans l'obscurité (lumière rouge et jaune).

δ. *Thamnidium elegans* et *Mucor Mucedo.* — Ces deux espèces forment également leurs sporanges en plus grand nombre dans l'obscurité.

Pour toutes ces espèces, la suppression des rayons ultra violets (à l'aide d'une solution d'esculine) n'a pas eu d'influence, les cultures se comportant comme en pleine lumière.

II. — Champignons a conidies : Mucédinées.

Il y a deux manières d'être :

A. *En lumière alternative.* — Ces champignons cultivés de jour à la lumière ou derrière des solutions colorées, sans les éclairer pendant la nuit, ont formé des conidies partout au bout du même nombre de jours, — les actions du jour et de la nuit se contrecarrant.

B. *En lumière continue.* — Pour certaines espèces, l'influence est nulle. Pour d'autres (*Botrytis cinerea*, *Sterigmatocystis nigra* et *S. lutea*), l'obscurité semble aussi défavorable qu'une trop vive lumière.

En comparant ces résultats, on verra qu'ils dépendent de la sensibilité propre à chaque Mucorinée : 1° Quelques-unes (*Thamnidium* et *Mucor Mucedo* sont indifférentes, formant leurs sporanges dans l'obscurité et les milieux liquides ; 2° d'autres, déjà plus sensibles (*M. flavidus*), ne produisent des sporanges dans les liquides que si elles sont suffisamment exposées à la lumière, tandis que sur les substratums solides, elles sont aussi indifférentes que les précédentes. *La lumière n'est nécessaire que si le milieu est défavorable* ; 3° les champignons les plus sensibles sont ceux qui, cultivés en milieux solides, ne parviennent pas à former des sporanges en l'absence de la lumière.

Lorsque, dit l'auteur, un champignon développe peu de mycélium et, dans les conditions ordinaires de la vie, préfère aux liquides les substratums solides — il se trouve — lorsqu'on le cultive dans des milieux aquatiques, dans des conditions défavorables, il est alors obligé d'*emprunter*, pour son développement complet, *une certaine énergie qu'il puise sous forme de lumière.* »

La lumière pourrait-elle devenir chez les champignons une *source d'énergie*, comme elle l'est réellement chez les plantes à chlorophylle ? C'est là une hypothèse qui nous paraît quelque peu hasardée, d'autant plus que l'auteur lui-même paraît admettre avec

M. Elfving que les synthèses que doit opérer le champignon se font plus facilement en l'absence de la lumière.

Mais, par contre, nous sommes complètement d'accord avec l'auteur quand il dit qu'il est *de toute importance de tenir compte de la nature physiologique ou biologique*, en un mot du *mode de vie* du champignon.

Nous pensons, en effet, que ces phénomènes de sensibilité vis-à-vis de la lumière sont surtout des phénomènes spéciaux à chaque plante, en un mot dépendent de l'adaptation de la plante.

Chaque plante a ses préférences, soit pour les sols calcaires, soit pour les lieux humides, soit pour les endroits ombragés ou, au contraire, pour les endroits exposés au soleil. Si elle se trouve en présence d'une condition défavorable, elle luttera péniblement et seulement jusqu'à une certaine limite ; mais si plusieurs conditions défavorables se réunissent contre elle, la lutte deviendra impossible, elle souffrira et ne pourra produire ses fruits. Cette explication s'applique facilement aux cas où le dépérissement du champignon se traduit par le peu de développement du mycélium.

Mais il est possible aussi, comme l'auteur l'a constaté pour certaines espèces que le mycélium soit abondamment développé et que cependant le champignon ne puisse fournir de fruits à l'obscurité. Peut-être y a-t-il là encore un simple phénomène de nutrition ? Certains composés (phosphates notamment) entrent dans la composition des graines ; peut-être ne peuvent-ils être assimilés ou formés que dans certaines conditions déterminées ? Nous savons, en effet, que, par exemple, certaines substances hydrocarbonées (sucre, glycérine) ne peuvent être absorbées et servir d'aliments que dans des limites déterminées de température (1) ; on sait aussi que sous la seule influence de la lumière l'acide oxalique se détruit et disparaît des solutions qui en contiennent (2). Toutes ces questions réclament des recherches ultérieures, surtout au moyen de la chimie.

Parmi le grand nombre de faits soigneusement constatés que relève l'auteur, nous citerons tout particulièrement ses recherches sur le *Botrytis cinerea*, forme conidiale du *Sclerotinia Fuckeliana*.

Nous en ferons l'objet de l'article qui suit. *R. Ferry.*

Evans W. — **Copper Sulphate and Germination. Treatment of Seed with Copper Sulphate to prevent the attacks of Fungi.** (*U. S. Dep. Agr. Div. veget. Physiol. Path.* Bull. n° 10, 1896 p. 24). **Action du Sulfate de Cuivre sur la Germination. Traitement des semences avec le Sulfate de Cuivre pour prévenir les attaques des champignons.**

Ces expériences ont été faites sur l'avoine.

Si on fait germer de l'avoine après l'avoir fait tremper dans l'eau pure, la germination survient au bout de six jours, à raison de 99 à 100 pour 100. Si on fait tremper les grains dans une solution de sulfate de cuivre à 0,5 pour 100 pendant une durée seulement

(1) *Thiele*. Les limites des températures des hyphomycètes dans diverses solutions nutritives (*Rev. mycol.* 1897).

(2) *Wehmer*. Recherches sur l'acide oxalique. (*Rev. mycol.* 1897, p. 73).

de quinze minutes, la germination s'opère au bout du même temps et dans la même proportion de 99 à 100 pour 100. Mais si on laisse séjourner dans une pareille solution (à 0,5 pour 100) les grains durant des temps successivement plus longs, l'époque de la germination se trouve retardée, en même temps que le nombre des grains qui germent, se trouve diminué ; par exemple si l'immersion a duré trois heures, la germination ne survient qu'au bout de dix jours et à raison de 97 pour 100.

Au fur et à mesure que l'on augmente le degré de concentration de la solution de sulfate de cuivre, le nombre des grains qui germent va en décroissant ; ainsi, à 1 pour 100 de sulfate de cuivre durant quinze minutes, les grains d'avoine germent dans une proportion de 90 pour 100 ; si l'on emploie une solution à 2 pour 100, on constate que pour quinze minutes d'immersion, 86 pour 100 de grains germent ; après une immersion de trente minutes, 72 pour 100 ; de une heure, 54 pour 100 ; de deux heures, 46 pour 100 ; de trois heures, 41 pour 100.

Le sel de cuivre nuit à la germination, surtout en tuant la radicelle principale. Si la germination se produit, il y a en tous cas un retard et un arrêt dans le développement. Les tiges se tordent et les feuilles ne se déroulent qu'insuffisamment.

Un mois après le semis, les plants traités ont au plus une hauteur de 20 à 30 centimètres ; ceux qui ont été traités avec une solution à 0,5 pour 100, ont au plus 25-30 centimètres ; avec une solution de 1 à 2 pour 100, 20 à 25 centimètres ; avec une solution à 5 pour 100, 20 centimètres ; à 10 pour 100, 15 centimètres.

La couleur des plants, si l'on emploie une solution dont la concentration est de 3 pour 100 ou plus, est d'un vert plus foncé et reste ainsi pendant toute la durée de l'existence ; la solution alcoolique de la chlorophylle que l'on en extrait est également plus foncée. Il n'a cependant pas été possible de reconnaître si le fait a pour cause une augmention du nombre des grains de chlorophylle ou une plus grande proportion de cyanophylle relativement à la xanthophylle.

C'est l'embryon et non le tissu de la graine qui est atteint. Les grains que l'on a reséqués sur un tiers environ de leur longueur sans endommager la partie où est l'embryon, germent (si on les a fait tremper dans l'eau) au nombre de 90 pour 100 et, si on les a fait tremper dans une solution de sulfate de cuivre à 2 pour 100, ils germent au nombre de 44 pour 100. Arrache-t-on au contraire l'épiderme au-dessus de l'embryon avant l'immersion dans la solution cuprique, la proportion des grains qui germent, s'abaisse de 40 à 0 pour 100.

L'auteur a ensuite expérimenté sur des grains, en train de germer, dont la radicelle atteignait 1 à 2 mm. de longueur ; il a employé successivement des solutions à 3, 5 et 10 pour 100. La plante, ainsi prise en pleine végétation, a mieux résisté à l'action du poison que quand elle a été traitée durant sa période de repos ; le nombre des grains qui se sont développés, a été relativement plus considérable ; mais ils ont également présenté les déformations qui ont été signalées plus haut.

La conclusion qui ressort de ce travail, c'est : 1° qu'il ne faut employer contre le charbon que des solutions de sulfate de cuivre dont

la concentration ne dépasse pas 0,05 à 1 pour 100, — et 2° que l'immersion ne doit pas durer plus d'une heure ou deux. Si le degré de concentration ou la durée de l'immersion est supérieure, le pouvoir germinatif des graines est altéré, à moins que l'on ne recoure ensuite à une immersion dans un lait de chaux. *R. Ferry.*

Macchiati. — **Sulla biologia del Bacillus Baccarinii.** (*Bull. Soc. bot. Ital.*, 1897, p. 156).

L'auteur désigne sous ce nom le bacille que MM. Prillieux et Delacroix considèrent comme la cause du *Mal Nero* et que Baccarini avait nommé *B. vitivorus*. La taille de cette espèce varie avec la température et les milieux nourriciers. Dans les tissus malades de la vigne, le champignon est petit, de forme elliptique, un peu plus long que large ; les individus peuvent être réunis par paires ou en longues chaînes. Dans les vieilles cultures sur agar, avec ou sans addition de glycérine, alcalines ou neutres, presque tous les individus possèdent des spores et l'on aperçoit aussi des spores isolées. Les bacilles se meuvent lentement à l'aide de cils que l'on rend visibles par la méthode de coloration de Löffler.

Le champignon se multiplie par division : l'individu s'allonge dans le sens de la longueur, en même temps que le protoplasma se sépare en deux masses égales qui gagnent les deux extrémités de la cellule ; vers le milieu se réunissent des corpuscules fortement réfringents, à l'endroit où l'on voit ensuite apparaître une cloison. Les deux moitiés se séparent alors pour former chacune un individu distinct.

La sporulation n'apparaît qu'à une température favorable : le champignon se développe à 15° ou 20° c. et l'optimum de température est 23° à 25°. La grosseur des spores est 0,75×1,5 μ. Il ne se forme qu'une seule spore dans chaque cellule ; on voit apparaître de petites granulations réfringentes qui se réunissent en un point, s'enveloppent d'une double membrane et constituent ainsi la spore.

Heinricher. — **Anatomischer Bau und Leistung der Saugorgane der Schuppenwurzarten.** (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen* 1895). **Structure anatomique et mode d'action des suçoirs des Lathræa.**

La pénétration du suçoir dans la racine de l'hôte se fait essentiellement par voie chimique. Tout autour du suçoir l'amidon disparaît du parenchyme de l'hôte à une assez grande distance, consommé sans doute par le parasite. Dans le bois, la dissolution des membranes lignifiées est attestée par leur gonflement et leur transformation en amas mucilagineux diffluents qui offrent encore les réactions de la lignine et qui renferment parfois des cristaux d'oxalate de calcium issus du parenchyme ligneux. L'activité digestive est particulièrement puissante dans le *L. squamaria* ; car les suçoirs de cette espèce perforent directement les membranes sans les gonfler.

Rosen F. — **Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenzellen. 1895. Contribution à la connaissance des cellules végétales.**

L'auteur a étudié, dans ce travail, le noyau des cellules du méristème des racines.

La cyanophilie apparaît comme caractéristique des noyaux des cellules en voie de multiplication, lesquelles sont riches en nucléine; l'érythrophilie ou la réaction mixte caractérisent, au contraire, les noyaux végétatifs situés en dehors des méristèmes et en lesquels le pouvoir expansif est épuisé. Il résulte de là que l'érythrophilie du noyau femelle et la cyanophilie du noyau mâle ne sauraient être considérées comme immédiatement liées à la sextualité de ces noyaux. Il n'est pas impossible toutefois que l'impulsion nécessaire à l'oosphère pour se développer et en laquelle consiste la fécondation lui vienne de la nucléine du noyau mâle ; car les noyaux femelles partagent le caractère de l'érythrophilie avec ceux des cellules végétatives qui ont cessé de se multiplier.

Bokorny Th. — **Notizen zur Kohlenstoff-und Stickstoffernährung der Pilze.** (*Chemiker Zeitung*, 1896, p. 69). **Notice sur les aliments carbonés et azotés des champignons.**

D'après les recherches de l'auteur, l'urée et l'acide valérianique ne sont pas propres à la nourriture des champignons. Au contraire sur des milieux nutritifs qui contiennent, comme principes carbonés, du glycocol, de l'acide propionique ou de l'acide butyrique, des Hyphomycètes et aussi des Schizomycètes peuvent facilement se développer.

La formation d'hyphomycètes sur la triméthylamine est peut-être dûe à des impuretés. L'indol et le skatol sont à considérer comme des poisons des champignons. Sur l'acide glyoxalique se développent des végétations de Schizomycètes.

Sur le glycocol, aucun hyphomycète et aucun schizomycète ne se développe qu'après un long temps, tandis que la même substance est un bon aliment pour les algues ; aussi peut-on l'employer avec avantage pour les recherches sur les plantes vertes.

L'acide cyanhydrique additionné de glycérine montrait seulement à sa surface des végétations de champignons : Hyphomycètes d'abord et plus tard (dans les gazons de champignons) aussi des Schizomycètes, des Infusoires et des Amibes.

Ludwig. — **Eine Sclerotinienkrankheit der Tulpenzwiebeln.**

Cette maladie sclérotinienne s'est montré sur des bulbes de tulipes placés dans une plate-bande à deux mètres seulement de perce-neige atteints de la maladie sclérotinienne bien connue qui est propre au perce-neige. Sur 120 bulbes, aucun ne s'est développé.

Les sclérotes mûrs, qui se trouvaient en connexion avec le mycélium, et avec d'autres sclérotes encore blancs et encore en voie de développement, sont bruns ou noirâtres : ils ont la forme, la taille et l'aspect de pépins de pomme et ils se distinguent déjà par là des sclérotes des autres espèces voisines de champignons ; les *Sclerotinia Bulborum* Wakk, *Sclerotium Cepae* Lib., *Sclerotium Tulipae* Lib., ne se trouvent en effet que sur les feuilles, les tiges ou les capsules du fruit.

Wagner. **Ueber die Verbreitung der Pilze durch Schnecken** (*Pflanzenkrankh.* 1896, p. 144). **Sur la propagation des champignons par les limaces.**

L'auteur relate diverses observations qui démontrent que les

limaces se nourrissent des spores d'un certain nombre d'espèces de champignons et que leurs déjections contenant ces spores sont le point de départ de l'infection pour beaucoup d'espèces parasites. Il cite l'*Epichloë typhina* sur les graminées, le *Plasmopara nivea* sur les ombellifères, le *Bremia Lactucæ* sur le *Sonchus oleraceus*, les conidies du *Tubercularia vulgaris* sur le *Colutea arborescens*.

Voici l'une de ses expériences. Il planta dans des pots différents des ombellifères du genre *Ægopodium* dont l'une était attaquée par le *Plasmopara nivea*. Des précautions furent prises pour supprimer tout transport des spores par les courants d'air et par l'eau entre la plante malade et les plantes indemnes ; en effet, après quinze jours, ces dernières n'avaient pas été atteintes. Des escargots (*Helix hortensis*) furent alors placés sur l'*Ægopodium* infecté et purent librement se promener sur les plantes saines ; bientôt on observa sur ces dernières des excréments d'*Helix*, et quelques jours après, les plantes étaient attaquées par le *Plasmopara*.

D'autre part, M. Wagner recueillit des excréments d'*Helix*, les dilua dans l'eau et se servit de cette dilution pour arroser les feuilles de l'*Ægopadium* : il obtint ainsi une vigoureuse attaque de l'ombellifère par le champignon.

Il a pu continuer ses expériences sur un nombre considérable de champignons que les escargots recherchent et qu'ils propagent parfois avec une grande rapidité. Il cite, entre autres, *Taphrina Ulmi* propagé sur l'orme par la petite *Helix rotundata* ; *Bremia Lactucæ* sur le laiteron ; *Erysiphe Polygoni*, sur le millepertuis et l'ancolie ; *Tubercularia vulgaris* sur le cytise et le baguenaudier (par l'*Arion fuscus*), *Epichloe typhina* sur les graminées ; *Puccinia* sur les stellaires (par *Succinia putris*). Cette dernière observation est particulièrement intéressante, car les stellaires mises en observation appartenant à des espèces différentes, M. Wagner a remarqué que les stellaires à tissus délicats, telles que *S. Nemorum* et *media* ont été seules attaquées, tandis que *S. holostea* avait résisté et il n'a obtenu l'infection de cette dernière espèce qu'en la cultivant dans des conditions anormales qui avaient singulièrement affaibli la plante. De même, les végétaux a écorce résistante ne sont attaqués que s'ils présentent des points faibles ou des blessures.

Nous rappellerons les expériences intéressantes que M. Voglino a faites sur le même sujet et que nous avons relatées (année 1896, page 31).

A. Anderson. **Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderung im Holze erkrankter Coniferen** (*Inaug. Diss.* 1896). **Sur la formation anormale de canaux résineux et autres modifications analogues survenant dans le bois des conifères sous l'action de certaines maladies.**

Action de la gelée.

Les couches annuelles du pin, qui correspondent à des années où l'arbre a subi l'action de la *gelée*, contiennent, sur une coupe transversale, toujours *moins de canaux résineux* que celles qui se sont développées dans des conditions normales. Le *bois rouge* (espèce de tissu cicatriciel ou de remplissage) qui se forme sur l'un

des côtés de la pousse qui a subi l'action de la gelée, contient constamment (sur la coupe) *moins de canaux résineux* que le bois du côté opposé. Ce sont surtout les canaux résineux qui sont *moins nombreux* dans *le bois rouge* que dans le bois normal.

Action de l'Æcidium elatinum.

Sur l'*Abies pectinata*, les pousses d'un an et les bourgeons des *balais de Sorciers* sont, toutes proportions gardées, plus gros et couverts d écailles plus petites, mais plus nombreuses, que les bourgeons normaux. Les écailles des bourgeons malades sont plus petites : elles ont moins de stomates, de poils épidermiques et de faisceaux vasculaires que les écailles des bourgeons sains.

Dans les *pousses des balais de sorciers*, les canaux résineux apparaissent au printemps plus tôt et se montrent dès l'origine plus nombreux que dans les pousses saines. Dans les écailles des bourgeons malades, les canaux résineux sont plus réguliers (qu'il aient un diamètre d'une grandeur ou d'une petitesse anormales) et ils présentent des cellules épithéliales plus petites et plus irrégulières que les canaux résineux des parties saines. Dans le bois des parties hypertrophiées des balais de sorciers, l'on rencontre toujours dans chaque couche annuelle, à partir de l'année d'infection, des canaux résineux anormaux. C'est au milieu du renflement que ceux-ci acquièrent leur plus grand diamètre. A partir du gonflement, au-dessus et au-dessous, on constate que le nombre des canaux résineux (sur une coupe transversale) est le nombre des cellules épithéliales des canaux résineux va en décroissant jusqu'aux deux extrémités de la partie hypertrophiée, extrémités où se terminent la plupart de ces canaux résineux de la partie renflée.

Dans les parties hypertrophiées des balais de sorciers, on trouve le plus souvent une couche annulaire de canaux résineux, soit dans le bois de printemps, soit dans celui d'automne. Il n'est même pas rare de rencontrer deux de ces zones annulaires : l'une est dans le bois du printemps et l'autre dans celui de l'été ou de l'automne.

Dans le bois sain de l'*Abies pectinata* au contraire, on ne trouve pas d'ordinaire de canaux résineux. Quand très exceptionnellement on y rencontre des canaux résineux, ce n'est que dans le bois d'automne.

Action de l'Agaricus melleus.

Sur le *Picea excelsa*, le *Pinus Strobus* et le *Larix Japonica* attaqués par l'*Agasicus melleus*, l'auteur a fait les constatations suivantes :

Dans la couche annuelle qui répond à une année de maladie, le nombre des canaux résineux verticaux augmente dans la souche aussi bien que dans les rameaux, mais seulement au-dessus de la portion infectée.

A mesure que les symptômes de la maladie augmentent, l'on observe un accroissement du nombre des canaux résineux (au centimètre carré), dans les couches annuelles correspondantes de toute la plante au-dessus de la portion infectée.

Le plus grand accroissement du bois des couches annuelles durant les années de maladie se rencontre dans les parties supérieures de la plante pourvues de feuilles. A partir de celles-ci, la largeur des couches annuelles répondant aux années de maladie va en décroissant du sommet de l'arbre vers le pied. A la décroissance de la lar-

gour des couches annuelles, correspond un accroissement (au centimètre carré) du nombre des canaux résineux.

Action du Phoma abietina sur l'Abies pectinata (1).

Des canaux résineux anormaux ne se rencontrent que dans le bois sain situé au-dessus des parties de rameaux attaquées par la maladie. Ces canaux anormaux sont pareils à ceux que présente le bois des balais de sorcier du sapin. Leurs cellules épithéliales s'épaississent dès la première année.

Action du Pestalozzia Hartigii sur l'Abies pectinata.

Il ne se forme aussi des canaux résineux anormaux que dans le bois sain situé au-dessus des parties malades du tronc. Chez le *Picea excelsa* attaqué par le même champignon, il se forme un plus grand nombre de canaux résineux dans le bois sain au-dessus des parties malades du tronc qu'il n'en existe dans le bois sain des pieds normaux d'épiceas.

A. de Jaczewski. — **Lœstadia Ilicis** n. sp. (*Bull. de la Soc. vaudoise des sc. nat.*, n° 107, 1892).

Cette nouvelle espèce se trouve sur les feuilles l'*Ilex aquifolium* au mois de décembre. Les périthèces sont sphériques ou en forme de lentilles sans stroma. L'ostiole est simple, sans rostre. Les asques cylindriques, sessiles, sans paraphyses, 89-90 × 12 μ. Au sommet, ils s'ouvrent par un pore. Ils contiennent chacun 8 spores, hyalines, sur deux rangs, unicellulaires, ovales, 20×25×6 μ. M. Boudier considère ce champignon comme la forme à asques du *Diplodia Ilicis* Sacc.

Boudier. — **Chitonia Gennadii** (n. sp.) Chat. et Boud. (*Journ. de bot.*, 1898, p. 65).

Cette espèce, provenant de l'île de Chypre où elle est appréciée comme comestible, ressemble beaucoup au *Psalliota pratensis* ; elle s'en distingue *par un volva membraneux bien caractérisé.*

Le stipe est sillonné ; il présente des fibrilles qui, à la partie inférieure du stipe, sont plus abondantes et plus larges, et deviennent ainsi des squames.

Voici la diagnose :

In speciminibus exsiccatis 4-5 cm. alta, 4-4 1/2 lata. Pileo sordidè albido-ochraceo, non ad marginem nigrescente nec striato-sulcato ; lamellis distantibus nigro-purpureis ; pediculo volvato 3-4 cm. alto, 1 circiter crasso, sat robusto et subbulboso, volvâ benè conspicuâ concolore ; sporis ovato-oblongis, obscurè fusco-purpureis, 8-10×5-7 μ.

Zukal H. — **Ueber die Myxobacterien.** (*Ber. der deusch. bot. Gesellsch.*, 1897, p. 542). **Sur les Myxobactéries.**

(Planche CLXXXXVI, fig. 1 à 4).

Dans ce dernier mémoire, M. Zukal se rallie à l'opinion de M. Thaxter, à savoir que les Myxobactériacées appartiennent aux Schizomycètes et non aux Myxomycètes. M. Zukal avait, dans un

(1) On sait qu'en règle générale le bois de sapin ne contient pas de canaux résineux, tandis que le bois d'épicea en contient.—Voir le travail de M. Mer sur le *Fusicoccum abietinum* Sacc. (*Phoma abietina* Hartig). *Revue mycologique*, 1895, p. 25.

précédent mémoire, contesté cette manière de voir, en s'appuyant notamment sur l'existence, chez certains myxomycètes, de microsomas ou bâtonnets analogues à ceux des Myxobactériacées. Mais un examen plus approfondi lui a démontré que ces microsomas peuvent bien émigrer hors des vrais plasmodes qui les contiennent, mais qu'une fois leur migration accomplie ils sont incapables de se multiplier par division et ne possèdent plus les caractères de cellules jouissant d'une existence propre et individuelle.

L'auteur a constaté que, chez le *Chondromyces crocatus* B. et C. cultivé en goutte suspendue, des bâtonnets peuvent s'unir entre eux pour figurer une sorte de réseau, rappelant ainsi certaines formes de développement de Rhizobium (*Bacillus radicicola*) que l'on observe dans les tubercules radicaux des légumineuses. (V. fig. 4). Il y aurait lieu de se demander, ajoute l'auteur, si ces bâtonnets ainsi réunis ne confondent pas leur existence pour constituer un plasmode.

L'auteur a reconnu que l'espèce décrite par M. Thaxter sous le nom de *Myxobacter* a été signalée dès 1795 par Link (*Dissertationes botanicae*) et figurée par Sturm (*Deutschlands Flora*, tab. 27) et par Nees von Esenbeck (*System der Pilze und Schwämme*, tab. XIII), sous le nom de *Polyangium vitellinum*.

M. Zukal a constaté que parmi les sept espèces de *Chondromyces* décrites par M. Thaxter, quatre existent aux environs de Vienne : ce sont *Chondromyces crocatus*, *Ch. aurantiacus* B. et B., *Ch. lichenicolus* Th. et *Ch. serpens* Th. Il a de plus découvert une nouvelle espèce qui est fort curieuse par la manière dont les spores se tiennent réunies en chapelet et dont voici la diagnose :

Myxococcus macrosporus nov. sp.

La masse des bâtonnets varie, en couleur, du rouge chair au rouge orangé ; elle est d'abord arrondie, plus tard en forme de goutte (1 à 2 mm. de diamètre) ; ce n'est que quand elle est jeune, qu'elle possède une enveloppe constituée par une sorte de gelée mucilagineuse; celle-ci tombe plus tard en déliquium. Dans les jeunes masses, les bâtonnets (forme végétative) disposés en gerbe, occupent le centre et le milieu, tandis que les spores (forme de repos) occupent la périphérie.

Les spores sont sphériques (diamètre 3 μ), enveloppées chacune par une mince membrane et une quantité notable de gélatine ; prises isolément elles sont presque incolores et transparentes. Bâtonnets (environ 4-7×0,1-0,5 μ), arrondis aux extrémités, droits ou courbés, légèrement flexueux, sans cils (?).

Sur l'écorce maintenue à l'humidité du peuplier noir et du peuplier argenté. Obtenu en cultures à la fin de l'été 1896.

Il se développe sur l'agar préparé comme milieu nutritif, quand on y transporte les spores avec un fil de platine. Il ne communique pas à l'agar sa coloration.

« Dans la diagnose je me suis servi du mot « masse des bâtonnets »(1) au lieu de celui de « kyste » parce que dans cette espèce la gelée mucilagineuse existe en si faible quantité que le terme « kyste » n'aurait pas été exact. Le mode de formation des spores (en chapelet)

(1) L'auteur s'est servi du mot *Schwarm*, essaim, troupe.

est caractéristique : je ne crois pas qu'il existe rien d'analogue chez aucun autre Schizomycète. »

Explication de la planche CLXXXVI.

Figure 1-3. *Myxococcus macrosporus* (n. sp.) : 1. Bâtonnets. Gr. 1400 ; 2. Coupe visuelle à travers la jeune masse des bâtonnets (kyste). Gr. 50 ; 3. Spores à divers degrés de développement.

Figure 4. *Chondromyces crocatus* B. et C. Bâtonnets réunis entre eux de manière à figurer un réseau (4e jour après l'ensemencement en goutte suspendue). Gr. = 1400.

Juel. — **Die Ustilagineen und Uredineen der ersten Regnell'schen expédition** (*Bihang till K. Svenska vet. Acad. Handl.* 1897). **Les Ustilaginées et les Urédinées de la première expédition du Dr Regnell.**

Cette expédition du Dr Regnell s'est dirigée du Rio-Grande do Sul à travers le Paraguay jusqu'à Matte-Grosso. Parmi les trente-huit espèces d'Ustilaginées et d'Urédinées recueillies par les explorateurs, dix sont nouvelles et deux genres nouveaux.

CHACONIA n. gen. (du mot *Chaco*, contrée sauvage du Paraguay).

Teleutosporae e cellulis basalibus successivè enatae, non pedicellatae, unicellulares, membranâ tenui præditæ, statim germinantes, promycelio apicali brevissimo, quadricellulari, sporidia gignente. Pycnidia, aecidia, uredo ignotae.

Ch. alutacea n. sp. (Planche CLXXXVI, fig. 5-10).

Maculae suprà pallidae parum distinctæ, subtus alutaceae, rotundatae, 3-4 mm. latae ; sori hypophylli, minuti, punctiformes vel lineares, saepè confluentes et quasi labyrinthiformes, alutacei ; teleutosporae oblongae sacciformes, dilutissimè coloratae, c. 50 μ longae, 15 μ latae ; sporidia ovoidea vel subglobosa, c. 9 μ longa, 6 μ lata.

Sur les feuilles du *Colliandra Harrisii* (Lindl) Benth (Mimosacée).

Ce genre curieux s'éloigne de tous les genres actuellement connus d'Urédinées.

Sous l'épiderme de la plante hospitalière, il se développe une assise de grandes cellules régulières à paroi mince (cellules basilaires, latin *basales*) ; celles-ci donnent naissance aux téleutospores, qui soulèvent et rompent l'épiderme (v. fig. 5). Chaque cellule basilaire en porte d'ordinaire 4, mais quelquefois aussi 5-6 téleutospores. Le plus souvent, l'on aperçoit au sommet de chaque cellule basilaire l'ébauche d'une jeune téleutospore, tandis que les téleutospores plus anciennes sont rejetées sur le côté (v. fig. 6).

La téleutospore a la forme d'un tube allongé, arrondi au sommet, qui repose directement, par une large base, sur la cellule basilaire. La téleutospore et la cellule basilaire, ainsi superposées, sont séparées par une mince cloison que l'on ne peut cependant pas toujours rendre visible. En traitant par l'hématoxyline la téleutospore, on met en évidence un gros noyau unique. L'on voit la téleutospore s'allonger, puis une cloison séparative se former et isoler le promycélium ; celui-ci se divise alors en quatre cellules. Cette formation du promycélium (germination de la téleutospore) survient donc, dans le genre *Chaconia*, aussitôt que la téleutospore a atteint toute sa grosseur, sans qu'il se produise aucune interruption dans l'activité de la végétation ni aucune période de repos. Le

promycélium ne sort pas par un pore de germination comme chez la plupart des Urédinées, mais il résulte de l'allongement (avant la formation d'aucune cloison) du sommet de la téleutospore.

L'auteur n'a pu, sur des échantillons secs, s'assurer comment les sporidies naissent du promycélium ; mais, comme elles ont la même grosseur que les cellules de ce dernier, il pense qu'elles pourraient bien résulter d'une simple dissociation telle que celle qu'on a signalée chez certains genres d'Urédinées (*Barclayella* Diet. (Sacc. *Syll.* IX, 1304) et *Puccinia heterogena* Lagerh. Voyez *Journ of Mycol*, 1894, p. 46).

En résumé : 1. L'assise de cellules basilaires rappelle bien plus la première assise d'un *Taphrina* que le début des Urédinées. Chez celles-ci, les téleutospores naissent, au contraire, d'un stroma composé d'hyphes minces, de diamètre irrégulier, entrelacées entre elles.

2. Ce mode de naissance successif et centripète des téleutospores ne paraît pas avoir été observé chez d'autres Urédinées.

3. Les téleutospores ne donnent pas naissance à une sorte de tube qui constitue le promycélium. Celui-ci est formé par le prolongement de la téleutospore lequel s'isole ensuite par une cloison. (Des téleutospores privés de pores de germination et germant de suite se rencontrent aussi dans les genres *Gymnosporangium* et *Chrysomyxa*).

4. Le promycèle est très court : c'est une baside sessile.

LEPTINIA n. gen.

Teleutosporae e strato subepidermali cellularum brunnescentium successive enatae, e cellulis binis inter se oblique connatis compositae, membrana tenuissima instructae, poris carentes, pedicellatae. Germinatio fere Leptopucciniae. Pycnidia, aecidia, uredo ignotae.

L. Brasiliensis n. sp. (Pl. CLXXXVI, fig. 10).

Maculae fulvescentes admodum determinatae circa nervos folioli effusae, supra nigro punctatae (non pycnidiophorae), subtus soros punctiformes, non confluentes, fusconigros gerentes. Teleutosporae c. 35 μ longae, 14 μ latae, subhyalinae, pedicellis brunnescentibus.

Sur les feuilles d'une plante indéterminée, probablement d'une Meliacée ou d'une Sapindacée. Matto Grosso, 20 avril 1894.

Ce genre se rapproche du genre *Puccinia* par ses téleutospores bicellulaires. Mais il s'en distingue par l'arrangement régulier, les unes à côté des autres, des cellules qui donnent les téleutospores, — par la minceur des cloisons de celles-ci, — par l'existence de cellules basilaires desquelles naissent les téleutospores.

Planche CLXXXVI.

Fig. 5-9. *Chaconia alutacea.*

Fig. 5. Coupe d'un sore mûr : *c*) épiderme de la feuille ; *b*) cellules basilaires ; *t*) téleutospores ; *s*) sporidie. Gr. = 200.

Fig. 6. Cellule basilaire (*b*) avec une jeune téleuspore et trois autres vieilles.

Fig. 7, 8 et 9. Trois stades successifs de la germination de la téleutospore et formation de la baside (*ba*) ou promycélium ; *t*) téleutospores ; *ba*) baside.

Fig. 10. *Leptinia Brasiliensis*. Cellules basilaires avec les téleutospores qui en naissent.

Chodat R. — **Flore des neiges du col des Ecandies.** (*Herb. Boiss.*, déc. 1896).

D'après l'auteur, la neige rouge que l'on observe sur les sommets des hautes montagnes doit sa coloration à une algue que l'auteur nomme *Hæmatococcus nivalis* parce qu'elle présente les mêmes formes et les mêmes transformations que l'*Hæmatococcus lacustris*.

En ce qui concerne l'*Hæmatococcus lacustris*, voici les diverses phases que l'on observe. C'est d'abord une cellule arrondie et munie d'une forte membrane ; à l'intérieur de ce kyste, dont le volume augmente considérablement pendant l'enkystement, la cellule, d'abord unique, se multiplie par division et donne naissance à plusieurs (d'ordinaire quatre) nouvelles cellules logées dans la membrane primitive du kyste laquelle fait ainsi l'office de sporange. Lorsqu'on fait germer ces kystes, on en voit sortir, après rejet de la membrane externe, des zoospores de toute grandeur, munies de deux longs cils et à enveloppe de toute épaisseur. On sait, d'après les recherches de Cohn (confirmée par M. Chodat), que l'état le plus évolué est celui où la membrane éloignée du corps n'est plus liée à celui-ci que par de minces filets. Toutefois ce n'est que par la nutrition prolongée dans des conditions de tranquillité suivie que se forment les kystes arrondis à plusieurs pyrénoïdes d'où sort la forme la plus évoluée de l'*Hæmatococcus lacustris*.

Dans la neige du col des Ecandies, il y avait peu de globules sphériques (fig. 12) et beaucoup de corps oblongs, ellipoïdacus (fig. 11) de couleur très variable. Leur couleur s'étendait du rouge brique au rouge pourpre. Dans quelques-uns, l'hématochrome ne couvrant pas toute la chlorophylle, cette dernière apparaissait sur le pourtour. La plupart de ces cellules étaient dépourvues d'enveloppes épaisses et chez plusieurs on pouvait observer la sporulation (fig. 13).

Transportées à Chamonix (1460 m. d'altitude) et maintenues constamment à la température de la glace fondante, elles ont produit, à mesure que la neige fondait, des zoospores de grandeurs et de formes variables. Ces éléments mobiles présentaient tous deux petites vacuoles ; ils étaient, pour la plupart, entourés d'une enveloppe gélifiée mince, souvent exhaussée en bec entre les deux cils. Chez quelques-uns l'enveloppe était plus épaisse et stratifiée, mais seulement chez les plus gros. Souvent aussi cette enveloppe gélifiée à zones stratifiées était développée d'une manière prépondérante à l'arrière (fig. 15).

Toutefois, la couche limite ne s'est jamais montrée, comme chez *Hæmatococcus lacustris* presque isolée de corps et réunie seulement à celui-ci par des filets.

Les mouvements vifs des zoospores dans la glace fondante jusqu'à 4° cessent complètement quand on élève la température.

L'auteur pense que les formes à cils vibratiles et à enveloppes minces ont dû être facilement prises pour des *Chlamydomonas*, dont elles ne se distinguent que par leur évolution ultérieure.

D'après lui, ces diverses chlamydomonades, décrites comme causes de la coloration rouge de la neige, ne seraient que des stades divers de cet organisme unique. Celui-ci serait le végétal qui possèderait l'ère de dispersion la plus étendue, se rencontrant sur tous les hauts sommets du globe, ainsi que sur les vastes calottes de glace des pôles.

A cette algue, M. Chodat en a trouvé associées deux autres :

1. *Raphidium nivale* (Lagh.) Chodat, ayant la forme d'un croissant et composé d'une seule cellule, sauf au moment où celle-ci se divise par scissoparité ; il est coloré par places en vert par la chlorophylle.

2. *Ancylonema Nordenskioldii* Berggreem, formé de cellules disposées en files les unes à la suite des autres, ayant une teinte brunâtre qui résulte de la superposition d'un pigment rouge pourpre foncé avec le vert de leurs chromatophores. Un peu d'eau iodée suffit pour voir sortir le suc cellulaire et apparaître le chromatophore.

D'après Berggreem, cette algue est dans le Groënland si abondante qu'elle donne une teinte brune particulière aux collines de glace qu'elle recouvre. *R. Ferry.*

Explication de la planche CLXXXVI. Fig. 11 à 16. *Sphaerella nivalis.*

Fig. 11. Zoospore oblongue, ellipsoïdale.

Fig. 12. Zoospore sphérique.

Fig. 13. Zoospore enkystée en voie de sporulation (zoosporange).

Fig. 14. Zoospore munie de deux longs cils et présentant une enveloppe gélifiée simple.

Fig. 15. Zoospore munie de deux longs cils, avec deux vacuoles vers le point d'insertion des cils, et présentant à l'arrière une enveloppe gélifiée composée de plusieurs couches superposées.

Fig. 16. Zoospore dépourvue de cils, mais pourvue d'une enveloppe épaissie simple.

Juel H. O. — **Muciporus und die familie der Tulasnellaceen.** (*Bihang till. K. Svenska Vet. Ac. Handlingar*, Bd 23, Afd III, n° 12, 1897). **Le genre Muciporus et la famille des Tulasnellacées.**

(*Extrait par le Dr René Ferry*).

L'auteur décrit deux espèces de champignons. L'une était déjà connue et rangée dans le genre *Polyporus*, mais ses vraies caractères étaient ignorés ou méconnus. L'autre est le type d'un genre nouveau et fournit à M. Juel de curieuses observations notamment sur la fusion sexuelle des noyaux, sur la production de figures caryoanétique, sur la véritable nature de l'organe que la majorité des auteurs considéraient comme un stérigmate.

Muciporus deliquescens n. sp.

C'est sur l'écorce d'un vieux *Populus tremula*, près d'Upsal, que l'auteur a eu l'occasion d'observer cette espèce se présentant sous l'aspect d'une matière glaireuse, qui par places montrait des fossettes et avait alors une forme analogue à celle d'un polypore résu-

piné, et on d'autres places ressemblait simplement à un théléphore. Des hyphes épaisses et presque droites forment un stroma qui porte le tissu fertile composé, au contraire, d'hyphes minces et entrelacées. Ces hyphes cloisonnées contiennent dans chaque cellule deux noyaux. Les hyphes fertiles se ramifient et forment des faisceaux dont l'extrémité des rameaux porte les basides. Les basides peuvent être assez serrées, mais elles sont entassées sans ordre. Les basides sont entourées d'une matière mucilagineuse, qui fait ressembler l'hyménium à celui d'une trémelle.

Les basides ont la forme d'une boule atténuée en pédicelle (fig. 1-8), formée d'une seule cellule et séparée de l'hyphe par une cloison. Elle donne naissance à quatre prolongements qui se renflent et prennent une forme ellipsoïde : ce sont les spores, celles-ci sont donc sessile, et reposent directement sur la baside. Il se forme dans la baside quatre noyaux ; chaque spore en reçoit un.

D'ordinaire les spores occupent le sommet de la baside ; cependant elles sont quelquefois latérales.

Après un séjour dans une atmophère humide, on trouve les spores en train de germer, sans s'être détachées de leur place ; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on en rencontre quelques-unes qui sont tombées ; celles-ci germent à terre (fig. 6).

La germination s'opère de la manière suivante : la spore donne naissance à son sommet à un court filament (promycélium) qui va en s'atténuant, puis à son extrémité se renfle brusquement en une conidie, qui ne tarde pas à se détacher. La conidie est allongée, courbe et un peu atténuée à ses deux bouts (fig. 9-10). Quelques conidies sont à un noyau et sans cloison ; d'autres, parvenues sans doute à un degré de développement plus avancé, ont une cloison et deux noyaux. Les conidies sont capables de germer et peuvent donner à leur tour directement naissance à des conidies secondaires. La longueur du promycèle est très variable : elle peut être nulle ou atteindre trois fois la longueur de la spore ; d'ordinaire il est un peu plus long que la spore. Le promycèle nait d'ordinaire du sommet de la spore, mais quelquefois il naît aussi de la base. Par exception aussi, le promycèle peut se bifurquer. Le noyau du promycèle émigre dans la conidie qui primitivement ne possède qu'un seul noyau. Ce n'est que plus tard que parfois le noyau se divise en deux loges séparées par une cloison.

Muciporus corticola (Fr.) Juel ; *Polyporus corticola* Fr.

L'auteur rencontra sur le même arbre (*Populus tremula*) un champignon qui se présentait tantôt sous la forme *polyporea* (c'était alors le *Polyporus corticola* Fr.) tantôt sous la forme *telephorea*. En l'étudiant, il découvrit que la forme des basides répondait à celle du *Muciporus deliquescens*, mais que cependant il constituait une espèce distincte.

La forme *polyporea* s'étale, sur l'écorce, en une couche mince, d'un gris blanchâtre, bosselée à la loupe. La consistance n'est pas mucilagineuse comme chez le *M. deliquescens*, mais analogue à celle de la cire, parce que la substance interstitielle de l'hyménium est peu abondante.

Le mycélium est composé d'une petite quantité d'hyphes minces

et délicates, dont les cellules contiennent chacune deux noyaux arrondis.

Vis-à-vis les cloisons, il existe souvent des *boucles* qui font communiquer les deux cellules voisines. Les basides naissent en faisceaux et forment une seule assise sans cependant avoir la régularité d'un hyménium d'hyménomycète ; toutefois, à un âge plus avancé, les basides peuvent aussi naître à des hauteurs différentes.

La forme type, c'est-à-dire *polyporea*, de cette espèce constitue une couche étalée sur la face inférieure des branches. Les pores ne sont ni très serrés ni très profonds : ce sont des fossettes en forme de trémies ou d'écuelles. Toute la surface est revêtue d'un hyménium très mou, mais non mucilagineux. Sur les bords, la couche hyméniale est tout à fait unie et présente ainsi le caractère d'un théléphore. Quand l'hyménium éphémère a disparu, il reste le tissu stérile manifestement feutré, surtout sur les bords. Ce tissu stérile est composé d'hyphes entrelacées sans ordre, à parois épaisses, sans boucles, et à cellules à deux noyaux.

Le tissu hyménial de la forme *polyporea* se distingue de celui de l'autre forme, en ce que les basides naissent à des différences de hauteur trop grandes pour ne former qu'une seule assise, elles sont composées de cellules courtes, resserrées aux cloisons, ressemblant pour la forme aux basides, mais ne contenant jamais comme celles-ci *un seul* gros noyau (mais bien deux noyaux végétatifs). La seconde différence consiste en ce que les hyphes hyméniales de la forme *polyporea* ne présentent jamais de boucles ; elles n'en possèdent que sur les bords du chapeau du polypore (ordinairement l'on voit ainsi le passage de l'une à l'autre forme). Du reste il est évident que c'est dans la forme *polyporea* du *M. corticola* que l'hyménium des Tulasnellacées atteint le plus haut degré de différenciation.

Les spores sont presque toujours au nombre de quatre, ovalaires et unicellulaires, ne se détachant qu'exceptionnellement.

Les spores germent sur place, en un mycélium effilé qui émet à son extrémité une conidie.

Les conidies affectent la même forme que les spores, mais elles sont un peu plus petites. Elles peuvent produire des conidies secondaires de même forme.

Observations relatives à la fusion et à la bipartition du noyau.

Les plus jeunes ébauches de basides contiennent deux noyaux. Je n'ai pu assister à leur *fusion* qui se produit sans doute de très bonne heure ; car aussitôt que la jeune baside commence à se renfler, l'on y voit un noyau unique, un peu plus gros ; il ne tarde pas à augmenter de volume et à montrer un réseau de filaments de chromatine et un nucléole assez gros (fig. 23 et 24). Le noyau qui jusque-là occupait le milieu de la baside, se transporte au sommet de celle-ci et entre en division (fig. 25). L'axe du fuseau du noyau est dirigé transversalement. Il semble qu'il y ait quatre chromosomes. Les figures caryocinétiques concordent avec celles que Wager a observées chez les Agaricinées, cependant l'auteur n'a pu distinguer les rayons aux pôles.

Les deux noyaux résultant de cette division subissent (tout au moins dans quelques cas) une nouvelle bipartition. Les quatre

noyaux sexuels, mieux formés, sont un peu plus gros que les noyaux végétatifs. En même temps naissent au sommet de la baside les quatre poches qui seront les spores. Les quatre noyaux traversent chacun l'une des quatre ouvertures qui font communiquer l'intérieur de ces poches avec celui de la baside. Ils deviennent ainsi les noyaux des spores. Une vacuole se forme à la partie inférieure de la baside et elle augmente, à mesure que tout la protoplasma de la baside passe dans les spores.

Nature des spores et des organes qui les supportent.

On voit par tout ce qui précède que M. Juel considère les Tulasnellacées comme possédant des basides et des basidiospores, et comme étant dépourvues de stérigmates.

Voici les principaux motifs sur lesquels il appuie son opinion :

1° L'aspect de ces corps (avant leur germination) est tout à fait celui de basidiospores.

2° Ces corps (quoique ce soit là un fait exceptionnel) peuvent se détacher de la baside et germer.

3° Le tube germinatif, qui avait été considéré comme la partie supérieure du prétendu stérigmate, varie extrêmement de forme et de longueur, et cela sur une seule et même baside. Or, d'ordinaire, les organes qui constituent les stérigmates ont tous entre eux à peu près la même longueur. Les tubes germinatifs ou promycéliums n'ont, au contraire, aucune forme déterminée.

4° Ces tubes germinatifs peuvent parfois naître à la base de ces corps que je considère comme des spores et même se présenter au nombre de deux sur une seule et même spore. Ces cas ne s'expliquent pas, si on considère ces organes comme des stérigmates.

5° L'on connait chez d'autres espèces de champignons des cloisons transversales et celles que l'on observe dans les figures 19 et 21 n'ont rien d'étonnant pour un promycèle, tandis qu'elles seraient étranges pour un stérigmate (1).

6° Chez le *Muciporus corticola*, chacun des quatre noyaux qui se sont formés dans la baside se partage aussitôt que de la baside il a passé dans l'un des corps ovalaires. Si nous considérons ces corps comme des spores, cette division n'a rien de surprenant. Dans un organe que serait un stérigmate, c'est-à-dire un simple canal destiné à conduire, dans la spore, le contenu des basides, il ne devrait se produire aucune division de noyau.

De plus, ce qui caractérise la baside, d'après les recherches de M. Dangeard (2), c'est que c'est dans la baside que s'opère la fusion des noyaux sexuels : or, les recherches de M. Juel démontrent que c'est bien dans l'organe qui nous occupe que cette fusion s'accomplit.

Les raisons qui précèdent démontrent que, chez les Tulasnellacées, les corps ovalaires qui reposent sur les basides sont de véritables basidiospores, mais que dans cette famille les basidiospores n'ont pas de stérigmates qui les portent, qu'elles ne se détachent pas et germent, au contraire, en place sur les basides. Quant aux corps

(1) Patouillard, qui a aussi observé de pareilles cloisons sur son *Prototremella*, ajoute, au contraire, que de telles cloisons existent dans les stérigmates chez beaucoup d'Hémémomycètes (Basidiomycètes ?). Pour ma part, je n'en connais aucun exemple.

(2) *Revue Mycol.* 1895, p. 16, et 1897, p. 163.

qui naissent au sommet du tube germinatif ou promycélium, ce ne sont point des basidiospores, mais des conidies (ou sporidies).

Par ces caractères, l'absence des stérigmates, le non détachement des spores et la germination, en place, sur les basides, cette famille se sépare de tous les autres autobasidiomycètes gymnocarpes. Il existe une corrélation évidente entre ces deux séries de caractères. En effet un stérigmate sert à soulever la spore au-dessus de la surface de l'hyménium, afin que celle-ci ne soit pas adhérente à l'hyménium, mais qu'au contraire le vent l'emporte facilement.

Chez les Tulasnellacées, au contraire, un stérigmate est inutile, puisqu'ici les spores ne doivent pas se détacher ni être emportées par le vent.

A raison de la germination qui survient en place, le tube germinatif joue le rôle, au point de vue biologique, de stérigmate et soulève au-dessus de l'hyménium les conidies lesquelles (à la différence des basidiospores) sont destinées à se détacher.

Place des Tulasnellacées dans la classification.

Les Tulasnellacées sont bien (dans le sens que Brefeld a donné à ce mot) des *autobasidiomycètes*, puisque leur baside n'est pas cloisonnée.

Toutefois elles se séparent de tous les autres autobasidiomycètes en ce que : 1° elles n'ont pas de stérigmate ; 2° elles ont des basides qui ne se détachent pas et germent en place ; c'est pourquoi l'auteur est d'avis d'en faire une famille à part.

La faculté que la spore possède de produire un promycélium, c'est-à-dire un filament germe qui émet de suite des conidies (sporidies) sépare encore les Tulasnellacées de presque toutes les autres autobasidiomycètes ; car on ne les rencontre que dans le genre *Exobasidium* et dans une seule espèce de *Radulum* (1).

Quant aux Dacryomycètes qui possèdent également cette faculté, l'auteur propose de les détacher de la famille des Hyménomycètes, pour en faire une famille distincte dans l'ordre des autobasidiomycètes qui comprendrait ainsi :

« Autobasidiomycètes gymnocarpes : 1° Dacryomycètes ; 2° Tulasnellacées ; 3° Hyménomycètes.

« Autobasidiomycètes angiocarpes : 4° Gastéromycètes.

Note. D'après les considérations qui précèdent, le mot *Pachysterigma* est impropre.

Quant au terme *Prototremella*, il est postérieur en date au terme *Tulasnella* et il n'est pas à regretter qu'il disparaisse de la nomenclature, toute une série de mots qui commencent par *proto* (*Protomerulius*, *Protopolyporus*, etc.) étant réservés pour les genres de l'ordre des *Protobasidiomycètes* caractérisés par leur baside cloisonnée. ***Note du Traducteur.***

Fam. TULASNELLACÉES. Juel.

Basidiomycètes gymnocarpes avec des basides toujours unicellulaires, *sans stérigmates. Spores ne se détachant pas, germant sur la baside* et produisant des conidies.

(1) Brefeld. *Unters. a. d. Gesammtg. d. Mykol.* heft. 8.

Genre Tulasnella Schroeter. (*Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien*, Bd. III, p. 397, juin 1898).

Synonymes : *Prototremella*. Patouillard (*Journ. de bot.*, II p. 287, 16 août 1888). — *Pachysterigma* Johan-Olsen (*Brefeld's Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie*, Hft. 8, p. 5, année 1889).

Dépourvu d'appareils différenciés de fructification (réceptacles). Hyménium étalé en surface, uni ou finement bosselé, à consistance de cire ou de mucilage. Baside sphérique, portant de quatre à huit spores, sessiles, germant aussitôt. Germination s'opérant par un court promycélium qui émet une conidie terminale.

A. Conidies sphériques ou ovalaires

1° *T. Lilacina* Schroeter, l. c.

En forme de grêles cordons veineux ou de mince membrane, ayant, quand il est frais, à peu près la consistance de la cire et, quand il est sec, l'aspect d'une feuille de papier violet clair.

Sur les branches et les vieilles souches de *Sarothannus*.

2° *T. Tulasnéi* (Patouillard) Juel.

Prototremella Tulasnei (Patouil. l. c., Fig. 1-3).

Étalé en couche molle mucilagineuse, bosselée (à la loupe), violet rose, plus ou moins nettement limité. Conidies parfaitement sphériques de 6-7 μ de diamètre.

Sur le bois décortiqué de Saule et de Peuplier, rarement sur l'écorce.

3. *T. incarnata* (Johan-Olsen) Juel. — ? *Corticium incarnatum* (*pinicola*) Tulasne, Ann. Sc. nat. t. XV, p. 227, pl. 10, fig. 3-5 (non Fries) ; *Pachysterigma incarnatum* Johan-Olsen, l. c. p. 7, Taf. I, f. 1-2.

De consistance plus compacte que les autres espèces décrites par Olsen, rougeâtre, sans contour bien défini. Basides à quatre spores. Conidies plus ou moins piriformes, 11×8 μ.

Sur les écorces de Pin et d'Epicéa. Cette espèce est certainement celle que Tulasne a décrite. Les deux précédentes espèces sont-elles réellement distinctes de celle-ci ? Les descriptions ne permettent guère d'en juger.

4. *T. fugax* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma fugax* Johan-Olsen, l. c. p. 6. Taf. 1, f. 3-4.

Étalé en couche très mince, grisâtre, translucide, difficile à distinguer à l'œil nu. Mycélium à filaments épais. Basides le plus souvent à quatre spores. Conidies plus ou moins ovalaires 12×12 μ.

Sur les vieilles écorces de Pin.

B. Conidies fusiformes.

5. *T. rutilans* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma rutilans* Johan-Olsen, l. c. p. 6. Taf. 1, f. 5-7.

Plus compacte que l'espèce précédente, sans contour défini, d'un rouge brillant. Mycélium assez mince, présentant des boucles. Conidies allongées, en croissant, 16×8 μ.

Sur les écorces de Bouleau.

6. *T. violacea* (Johan-Olsen) Juel. — *Pachysterigma violaceum*, Johan-Olsen, l. c. p. 6, Taf. 1, f. 8-10.

Se détachant avec moins de difficulté du substratum que les deux espèces précédentes, très mince et délicat, violet. Mycélium composé de gros filaments. Basides ayant souvent de cinq à huit spores. Promycélium aussi plus long que chez elles. Conidies effilées aux deux bouts, droites 15×8 μ.

Sur le vieux bois humide de divers arbres feuillus ainsi que sur l'écorce d'Aulne.

7. *T. calospora* (Boudier) Juel. — *Prototremella calospora* Boudier, J. de bot., 1896, p. 85, f. 1-4.

Etalé (2-8 c. m. de diamètre), ayant la consistance de la cire, mais très mince (0,5 mm. d'épaisseur), blanchâtre et à contour déterminé. Conidies fusiformes souvent courbes, effilées aux extrémités 20-28×5-8 μ.

Sur un drap pourrissant sur le fumier.

Je me demande si cette espèce est distincte du *T. rutilans*.

Genre MUCIPORUS, Juel.

Appareils différenciés de fructification (réceptables), consistant en fossettes assez rapprochées, constituées par un tissu d'hyphes, assez résistant et portant un hyménium très fugace. Basides et spores comme dans le genre *Tulasnella*.

A. Conidies ovalaires.

1. *M. corticola* (Fries) Juel. — *Polyporus corticola* Fries, Syst. myc. I, p. 384. *Poria corticola* Saccardo, Sylloge Fungorum, VI, p. 322.

Hyménium mou, non mucilagineux. Mycélium présentant des boucles, quand il est jaune. Basides sphériques ou un peu allongées, à quatre spores 7-9 μ. Conidies unicellulaires, ovalaires 6-9 μ×4-6 μ.

Forme : *thelephorea* Juel.

Couche dépourvue de fossettes et par suite exactement semblable à un *Tulasnella*, très peu visible, à consistance de cire, gris.

Les deux formes sur l'écoce et le bois vieux de *Populus tremula*.

B. Conidies fusiformes.

2. *M. deliquescens* Juel.

Incolore ou faiblement coloré en rouge orange. Hyménium mucilagineux, tombant en déliquium. Mycélium sans boucles. Basidies sphériques (c. 9 μ), à quatre spores. Conidies légèrement courbes, souvent à deux noyaux (20-22×3-5 μ).

Sur les vieilles écorces de *Populus tremula*.

Explication de la planche CLXXXVI, fig. 17 à 32.

Muciporus deliquescens Juel.

17. Baside à quatre spores.

18. Baside à spores insérées latéralement.

19. Basides dont les spores ont germé, c'est-à-dire émis un promycelium ; l'un de ces promycéliums a donné naissance à une conidie (sporidie).

20. Sporidie bicellulaire à deux noyaux.

21. Spore ayant donné naissance à une sporidie unicellulaire.

Muciporus corticola, f. *polyporea*.

22. Première ébauche de la baside avec ses deux noyaux (stade précédant la fusion des noyaux).

23. Jeune baside après la fusion des noyaux : le noyau unique est encore petit.

24. Jeune baside avec son noyau plus développé.

25. Jeune baside au stade de division du noyau.

26. Baside après la première bipartition du noyau : les deux noyaux sont au stade de repos.

27. Baside à quatre noyaux : la forme des quatre spores est déjà dessinée. La baside s'est déjà vidée à moitié de son contenu protoplasmatique qui a émigré dans l'intérieur des spores.

28. La baside s'est complètement vidée de son contenu protoplasmatique ; les quatre spores sont plus développées ; le dessin ne montre que deux spores et l'on voit, dans chacune d'elles, le noyau en état de division.

29. Deux spores, encore en place sur la baside, sont en train de germer. L'une d'elles (celle de droite) vient de donner naissance à une conidie à l'extrémité du filament germe qu'elle a produit. Les noyaux émigrent dans l'intérieur du filament-germe.

30. Hyphe fertile, à cellules renflées ; la cellule terminale constitue une jeune baside.

Muciporus corticola, f. *thelephorea*.

31. Hyphe dépendant de la couche hyméniale, avec une jeune baside : il existe des boucles (*Schnallenfusionen*) au niveau des cloisons.

32. Conidie, en train de germer, qui donne naissance à une conidie secondaire.

Schow W. — **Hygrometer made with Erodium awns.** (*Bot. Gaz.*, 1897, p. 372). **Hygromètre formé avec le fruit de l'Erodium cicutarium.** (Voir planche CLXXXVI, fig. 33).

Ce fruit est préférable à celui de *Stipa* que Darwin emploie dans son hygromètre. Un fil de fer plié en forme de trépied sert de support dans un cristallisoir en verre. On y attache facilement le fruit d'*Erodium* par un petit morceau de cire ou de paraffine à l'aide d'une aiguille chauffée. L'*Erodium* porte avec lui sa propre pointe. Le trépied a l'avantage de permettre de placer dans une position quelconque le fruit d'*Erodium* sans avoir à le faire sortir de l'axe du vase.

Voglino. **Morphologie et développement du Tricholoma terreum** (*Nuovo Giorn. bot. Ital.*, 1894).

L'auteur a pu suivre le développement complet de cette espèce, en se servant, comme milieu de culture, de terre de châtaignier imprégnée d'une solution de glycogène. Il a pu constater que les spores germent en produisant un tube qui se ramifie et se transforme en ce qu'il appelle des *conidies*. Celles-ci germent et donnent naissance à un mycélium qui produit des organes sporifères et des sclérotes très petits, susceptibles de donner à leur tour un nouveau mycélium.

Il est peut-être utile de faire remarquer que le terme

conidies dont se sert l'auteur, n'est pas d'accord avec la terminologie habituelle, notamment celle de M. Brefeld. Quand les spores, comme au cas particulier, proviennent de la dissociation du mycélium, on les appelle *oïdies*. M. Brefeld (1) a constaté cette transformation du mycélium en *oïdies* dans la plupart des espèces d'autobasidiomycètes (Genres *Phlebia*, *Irpex*, *Dædalea*, *Trametes*, *Polyporus*, *Hypholoma*, *Pholiota*, *Pleurotus*, *Collybia*, *etc.*). Les cellules- oïdium (*oïdies*) résultent d'un simple décollement des cellules de mycélium qui se dissocient ainsi les unes des autres. Si avant cette dissociation les cellules ont éprouvé un épaississement de leur paroi, l'on a ce que l'on appelle des *chlamydospores*. Brefeld en a signalé l'existence dans les *Nyctalis*, dans les *Ptychogaster* (formes particulières de champignons appartenant au genre *Polyporus*), dans des lacunes existant dans les très jeunes fruits de *Fistulina hepatica*, dans beaucoup de Mucorinées.

Chaque *oïdie* (segment isolé de mycélium) est capable de donner naissance à un mycélium qui, à son tour, se dissocie en segments, rappelant ainsi l'*Oïdium Lactis*.

Les *oïdies* et les *chlamydospores* sont des tronçons des organes végétatifs du champignon. On pourrait les comparer aux *bulbilles* des phanérogames.

Les *conidies* sont des organes de tout autre nature ; elles appartiennent aux organes qui ont pour fonction *exclusive* de reproduire le champignon. Elles passent insensiblement (par une série de formes intermédiaires) aux basidiospores dont un fusionnement de noyaux (considéré par beaucoup d'auteurs comme une copulation sexuelle) précède la formation.

Wainio Ed. **Monographia Cladoniarum universalis** (*pars tertia*, 1898). En français dans **Acta societatis pro Faunâ et Flora Fennicâ**, XIV, n° 1.

L'auteur traite d'abord de tout ce qui concerne le thalle et les divers appareils sporifères des Cladonies. Notons, en passant, que l'auteur, dans une discussion très approfondie sur l'origine et la valeur morphologique des *podétions*, adopte l'opinion qui considère les *podétions* comme un stipe des apothécies.

Dans un chapitre intitulé *Evolution phylogénétique des Cladonies*, l'auteur s'efforce de déterminer suivant quel ordre les divers organes ou modifications d'organes qui existent aujourd'hui chez les Cladonies ont apparu successivement. Ces considérations phylogénétiques doivent, d'après lui, servir de base à la classification des genres et des espèces ; car, si une classification est naturelle, elle doit, dit-il, représenter l'évolution que les plantes ont réellement suivie dans le cours de temps incalculable des âges.

Appliquant la même idée dans les chapitres suivants, l'auteur étudie non seulement les variations des espèces, mais recherche encore la cause, l'origine et l'utilité de chacune de ces variations. « L'influence du milieu extérieur, dit l'auteur, provoque un nombre presque illimité de variations chez les Cladonies.

(1) Brefeld. *Untersuchungen aus der Gesammtgebiete der Mykologie*, VIII heft. III, *Autobasidiomyceten*.

Plusieurs des propriétés acquises de cette manière sont évidemment utiles pour la plante.

Par exemple, *l'élargissement de la surface du thalle et des podétions* augmente l'étendue de la zone où l'assimilation a lieu.

Cependant, ce n'est pas là le seul avantage que les Cladonies retirent d'une ramification abondante des podétions et de la production de touffes serrées. C'est grâce à cette conformation que les Cladonies soutiennent la lutte contre d'autres plantes qui, par leur vigueur exubérante, tendraient à les étouffer et parviennent à dominer sur de vastes étendues dans les régions septentrionales.

La *teinte brune* que présentent les couches extérieures recouvrant les gonidies (*Cladonia rangiferina*) protège sans doute, en absorbant la lumière, la plante contre les effets préjudiciables d'un excès d'intensité de la radiation solaire. La *teinte brune* de la couche corticale serait nuisible pour l'assimilation dans les exemplaires qui végètent à l'ombre, dont l'influence modératrice leur est alors suffisante. En effet, la règle est que les podétions des espèces qui, dans les localités découvertes, prennent une teinte brune sont blancs ou pâles dans les lieux ombragés.

Les *acides éliminés* des lichens servent, en leur donnant un goût amer et une consistance plus forte, à les protéger contre l'avidité des animaux. Il est surtout probable que les processus physiologiques qui leur donnent naissance présentent de l'utilité, quoiqu'on ne puisse toujours préciser laquelle.

La *formation des scyphus* profite au lichen en augmentant l'étendue de la zone gonidiale. La formation des scyphus est souvent déterminée par l'avortement des apothécies. Ainsi, dans ce cas, une augmentation de la surface assimilatrice est obtenue aux dépens des organes reproducteurs de la plante.

L'allongement et *l'épaississement* que les podétions subissent dans les lieux humides profitent aux Cladonies en les mettant en mesure de lutter avec d'autres plantes qui également augmentent de taille sous l'influence de ces localités.

Le raccourcissement des podétions dans les localités arides peut être considéré comme une propriété utile, permettant à la plante de former des organes de reproduction dans des conditions qui sont moins favorables au développement des organes végétatifs ».

Toutefois, certaines variations semblent, du moins d'après l'état actuel de nos connaissances, n'être d'aucune utilité pour la plante.

Enfin, certaines variations, loin de réaliser un progrès dans l'évolution, sont régressives. Celles-ci sont souvent dues à des influences locales.

Un chapitre spécial et très détaillé est consacré à la *Géographie botanique*. Ici encore l'auteur, s'appuyant sur des considérations très ingénieuses et fort bien déduites des faits, s'efforce de déterminer l'aire de dispersion primitive et le lieu d'origine de chaque espèce. *R. Ferry.*

Rampon (Calixte). **Les ennemis de l'agriculture**, in-8°, 408 p., 140 figures. (Berger-Levrault, Paris, 1898). Prix, 6 francs.

L'auteur s'est proposé de réunir et de condenser dans cet ouvrage des notions éparses dans un grand nombre de traités que le cultivateur pourrait difficilement se procurer.

Il s'est surtout attaché aux connaissances qui ont un caractère pratique :

La moitié de l'ouvrage est consacrée à la description ainsi qu'à l'exposé des moyens de destruction des insectes nuisibles.

Un quart traite des plantes qui infestent les champs et les prairies : les unes sont vénéneuses et dangereuses pour le bétail ; les autres épuisent le sol et étouffent les récoltes ; d'autres sont des parasites directs, par exemple le Gui, les Orobanches, les Mélampyres, les Rhinanthes, le *Rhinoctonia Medicaginis* ; certaines recèlent des champignons et contribuent à leur propagation. Notons en passant un extirpateur pour plantes bulbeuses (colchiques, narcisses) qui paraît d'un emploi rapide et commode.

Un quart environ du volume est consacré aux maladies des plantes et spécialement aux maladies cryptogamiques. L'auteur aurait pu, s'il l'eût voulu, donner à cette partie un grand développement. Il a préféré se borner aux parasites les plus communs et les plus importants en donnant des renseignements détaillés sur les moyens de les combattre. Il faut reconnaître que ses conseils sont bien au courant des découvertes récentes et sont de nature à rendre de grands services à ceux qui voudront se donner la peine de les suivre.

Notons, en passant, cette opinion qui nous paraît exacte au sujet du *Puccinia Graminis* : « Il existe deux modes de propagation : d'un côté par génération directe sur les graminées fourragères et de l'autre par alternance de génération sur l'épine-vinette et les berbéridées en général. Ce dernier mode de propagation est le plus dangereux ; car, d'après M. Maxime Cornu, l'alternance de végétation paraît donner au parasite une recrudescence de vitalité. »

En ce qui concerne le Black-Rot, d'après l'auteur et d'après les conclusions du Congrès de Bordeaux de 1895, la bouillie bordelaise doit être employée de même que contre le Mildiou. Mais les opérations doivent être faites beaucoup plus tôt et plus fréquemment. De plus la dose de sulfate de cuivre doit être d'au moins 3 kilogr. par hectolitre, tandis que contre le Mildiou on n'emploie souvent que 2 kilogr. par hectolitre. Dans les deux cas, il faut avoir soin de s'assurer que la chaux a été ajoutée en suffisante quantité pour neutraliser complètement l'acidité du sel de cuivre.

La bouillie bordelaise, mais composée de 6 kilogr. de sulfate de cuivre par hectolitre et 6 kilogr. de chaux, a donné, d'après les expériences de M. Prillieux, de bons résultats contre la *tavelure des poires* (*Fusicladium pirinum*). Elle doit être appliquée avant le départ de la végétation (fin février) à l'aide d'un pinceau et en pulvérisant les branches supérieures que l'on ne peut atteindre au pinceau. Vers le 15 juin, on doit pulvériser de nouveau (branches, feuilles et fruits) avec une solution plus faible (2 kil. 5 de sulfate de cuivre par litre, 2 kil. environ de chaux jusqu'à neutralisation).

Weimer C. — **Die Fusariumfäule der Kartoffelknollen** (*Zeitschrift f. Spiritusindustrie* 1898, n° 6).

L'auteur soutient que, contrairement à l'opinion généralement reçue, le *Fusarium Solani-Fusisporium* S. Mart. n'attaque pas seulement les tubercules morts ou malades, mais qu'il détruit encore d'une façon énergique les tubercules sains et vivants. Il produit, d'après

les inoculations que l'auteur a faites avec des cultures pures, presque à coup sûr la gangrène sèche de la pomme de terre, tandis que des inoculations tentées avec d'autres espèces sont toujours restées sans résultat.

Wehmer C.— **Ueber zwei weitere Citronnensâure bildende Pilze** (*Chemiker-Zeitung*, 1897). **Sur deux champignons produisant de l'acide citrique.**

L'un est une mucédinée peut-être identique au *Penicillium luteum* Zukal, se développant sur les glands, et l'autre, le *Mucor piriformis*, se développant sur les taches de pourriture des fruits, surtout sur les poires.

De Wildemann E.— **Notes mycologiques,** *Fasc. X* (Ann. de la Soc. belge de microsc., 1898, p. 113-124).

L'auteur continue dans ce fascicule ses recherches sur les phycomycètes ; il décrit « une maladie des cellules de Zygnema ».

Les cellules du *Zygnema cruciatum* atteignent une grosseur anormale : elles renferment un parasite globuleux qui occupe la place du noyau et qui appartient peut-être au genre *Nucleophaga* Dangeard (V. *Rev. mycolog.*, 1897, p. 6).

Hiratsuka N.— **Notes on some Melampsorae of Japan.** I (*Botanical Magazine, Tokyo*, 1897.) **Notes sur quelques Mélampsorées du Japon.** I, avec 1 planche.

L'auteur donne de nouvelles observations sur *Melampsora Alni* Thüm., dont Thümen avait omis de mentionner les pseudopéridiums des urédospores et avait décrit les spores comme caténulées au nombre de 4 à 6, alors qu'elles sont, au contraire, uniques sur chaque support. Il décrit en outre deux espèces nouvelles *Melampsora Idesiae* Miyabe et *Pucciniastrum Tiliae* Miyabe. *R. Ferry.*

Nypels. P.— **Notes pathologiques** (*Bull. de la Soc. royale de bot. de Belgique*, 1898, p. 183-275, av. 18 fig.

Ce travail est un compte-rendu de la commission de pathologie végétale de la Société R. de Bot. de Belgique sur les maladies qu'elle a eu l'occasion d'observer en 1897.

Nous devons nous borner à citer, parmi ces intéressantes observations :

Excroissances de betteraves. Des excroissances présentaient exactement le même aspect que celles qui sont produites par l'*Urophlyctis leproides* Magnus ; ce champignon n'y existait cependant pas, et l'on n'a pu y découvrir aucun autre parasite.

Les maladies du lin. L'on décrit. 1° *La rouille du lin,* causée par le *Melampsora Lini*, var. *minor* Fuckel. — 2° La *brûlure du lin*, due à une bactérie. — 3° La *maladie* causée par le *Phoma Herbarum*. — 4° L'étêtement du lin. Cette maladie, dans laquelle les sommités de la plante se flétrissent et meurent, peut avoir diverses causes : un mycélium stérile indéterminé, une dessiccation physiologique de la plante, ensuite de la sécheresse du sol, ou enfin le *Fusicladium Lini* Sorauer.

Les Sclerotinia douteux : Les auteurs citent un certain nombre de mycéliums fournissant des sclérotes et observés sur les plantes

les plus diverses. Quand l'on n'a pas pu observer le cycle complet des champignons, la détermination en reste incertaine. Jusqu'à présent l'on a pris l'habitude de rapporter les formes que l'on a rencontrées, soit au *Sclerotinia Libertiana*, soit au *Sclerotinia Fuckeliana*, suivant qu'elles ne présentaient pas ou présentaient la ructification Botrytis.

f Les auteurs estiment que l'identité du *Sclerotinia Fuckeliana* et du *Botrytis cinerea*, bien que très vraisemblable, ne paraît pas avoir été démontrée jusqu'ici d'une façon indiscutable (1).

Maladie de la Toile (Botrytis cinerea). — Ce champignon détruit diverses plantes cultivées sous couches. L'auteur a employé avec succès, pour le combattre, l'aération des couches.

L'intumescence des feuilles de la Vigne, nouvelle maladie décrite par Sorauer (*Handbuch der Pflanzenkrankheiten* 1, p. 222-227).

La maladie des pédicelles du raisin, qui paraît due non à un parasite, mais à un mode vicieux de culture.

Le *Spherella des raisins* Nypels (nov. species).

Le *Chancre des peupliers du Canada*, qui ne se développe que sur les peupliers femelles et qui est due au *Hyalopus Populi* Nypels (nov. sp.).

Le *Houblon monoïque*. Les semences de ce houblon ont donné un certain nombre de pieds dioïques.

Beniach. — **Diagnostic différentiel du vibrion cholérique.** (*Arch. russes de pathol.* 1897, p. 336).

La distinction entre le bacille virgule de Koch et les vibrions « choléri formes » est très difficile à faire à cause de la ressemblance très grande de leurs caractères morphologiques et biologiques. Freidenreich vient d'expérimenter un nouveau moyen de les distinguer basé sur « l'antagonisme » des bactéries entre elles. Il a constaté que les produits élaborés par le vibrion de Denecke arrêtent le développement du bacille virgule, sans avoir la moindre influence sur tout le groupe de vibrions cholériformes. Il était évident après cela que la culture filtrée de Denecke pouvait servir de milieu propre à faire le diagnostic différentiel des vibrions. Il ne restait qu'à vérifier les expériences de Freidenreich, ce qui a été fait, et voici les résultats, qui sont complètement d'accord avec ce qui a été observé par cet auteur : dans la culture filtrée du vibrion de Denecke, les vibrions cholériformes présentent un trouble notable déjà après 7-12 heures, tandis que le vibrion cholérique ne le produit qu'au bout de 48 heures.

La différence était encore plus nette sur milieu solide (mélange de culture filtrée du v. Denecke de six semaines avec la gélatine, 50 pour 100). Sur les plaques de gélatine ainsi préparées, les vibrions cholériformes formaient des colonies marquées, déjà après 14-18 heures et accomplissaient la liquéfaction complète de la gélatine en 48 heures. Sur les mêmes plaques, le vibrion cholérique ne formait que deux ou trois colonies au bout de 48 heures et ne liquéfiait complètement la gélatine qu'au cinquième jour. Dans l'ensemence-

(1) Brefeld Heft 4, p. 129 et Heft 15 p. 315. *Behrens. Zeitsche. fur Pflanzenkrank*, 1891, p. 211.

ment par piqûre, la différence dans le développement des bacilles en question est encore plus accusée : les vibrions cholériformes présentent déjà, après 24 heures, une large traînée de liquéfaction qui augmente rapidement avec le développement de la culture ; le vibrion cholérique s'accroît lentement le long de la piqûre et ne liquifie la gélatine en forme d'entonnoir qu'au cinquième jour.

Heimicher E. — **Die Keimung von Lathræa.** (B. D. B. G. 1894, *Generalversammlungsheft*, p. 117-132, mitraf). **La germination du LATHRAEA CLANDESTINA.**

De ses nombreux essais de culture, l'auteur conclut que les semences de cette plante, de même que celles des Orobanches, ne peuvent germer qu'en présence de leurs plantes hospitalières. La germination a été obtenue sur les racines du noisetier, de l'aulne à feuilles blanchâtres et d'une espèce de saule. Probablement que les diverses essences d'arbres feuillus pourraient fournir le même résultat. Evidemment les racines de la plante hospitalière exercent une excitation chimique qui provoque chez les semences l'activité vitale. La saison à laquelle la germination se produit n'a rien de constant : les semences conservent leur faculté germinative durant plusieurs années.

La radicelle pousse d'abord et se divise bientôt : elle ne tarde pas par des suçoirs terminaux et latéraux à se fixer sur les racines de l'hôte. La croissance est très lente : au bout de 16 à 20 mois, la tigelle n'a encore que 2 cm. 1/2. *R. F.*

Spegazzini. — **Las Enfermedades del Cafeto en Costa Rica.** (*Rev. de la fac. de agronomia y vet. La Plata*, 1896).

L'auteur décrit deux maladies des caféiers dont les causes paraissent complexes, il décrit sept espèces nouvelles observées sur les caféiers malades ; il a pu s'assurer que le *Stilbium flavidum* Cooke est en réalité un basidiomycète qui doit prendre le nom de *Pistillaria flavida* (Cke) Speg.

Berton. — **Action des rayons X sur le bacille diphtéritique.** (*C. R. Ac. Sc.*).

Cette action paraît nulle. Les cultures exposées ont poussé aussi rapidement et aussi abondamment que la culture témoin. Les animaux inoculés avec ces cultures sont morts aussi rapidement que les témoins.

Ce résultat est conforme à celui qui a été obtenu par MM. Wade (*British med.*, février 1896) et Minck (*Munch. med. Wochenschr.*, 1er mai 1896).

Boubnoff. — **Le soleil et les microbes.**

Il serait à désirer qu'on possédât un moyen simple de purifier certains articles tels que les cuirs, les gommes, qui ne supportent pas la chaleur et que, d'autre part, les solutions antiseptiques altèrent toujours un peu. M. Boubnoff, pour répondre à ce besoin, a cherché si le soleil ne pourrait pas constituer le désinfectant demandé.

Il a imprégné des étoffes de bactéries pathogènes et il les a expo-

sées à la lumière solaire. Au bout d'un temps déterminé, il a constaté l'effet des rayons solaires.

Il a reconnu que les bacilles du choléra sont rapidement détruits : ils ne présentent pas, en effet, une très grande résistance. Quant aux bacilles typhiques, desséchés ou non, ils résistent à huit ou neuf heures d'exposition. Enfin le bacille diphtéritique ne cède qu'à vingt-neuf heures d'insolation quand il est contenu dans un oreiller et à trente-huit heures dans une toison de mouton. Ce qui est remarquable, c'est que la simple enveloppe d'un oreiller suffit pour protéger les bactéries adhérentes au crin ou à la plume.

Patouillard N. — **Les conidies de l' « Hydnum erinaceum ».** Bull. (*Bull. Soc. myc.* 1894, p. 158).

Comme l'avait déjà précédemment observé M. de Seynes sur l'*Hydnum coralloïde*, M. Patouillard a constaté deux sortes de conidies sur l'*Hydnum erinaceum*.

Les *microconidies* se rencontrent sur l'hyménium, entre les basides, sur des conidiophores semblables aux basides au nombre de trois à quatre l'une derrière l'autre. Quant aux microconidies, elles existent sur la trame entre les aiguillons de l'hyménium. Sur chaque conidiophore, il ne se produit qu'une spore terminale qui est isolée par une cloison.

Rothert W. — **Ueber das Schicksal der Cilien bei Zoosporen der Phycomyceten.** (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.* 1894, p. 268, cum tab.). **Sur le sort des cils chez les Zoospores des Phycomycètes.**

Les cils des zoospores chez les Phycomycètes peuvent subsister au dehors, quand les spores passent à la période de repos, ou, au contraire, ils peuvent se rétracter complètement dans l'intérieur de la spore. Le premier cas se présente chez les Péronosporées et dans le second stade des zoospores dans le genre *Saprolegnia*. La manière dont le cil se replie et se contracte est très variable et est indiquée par un grand nombre de figures. La cause qui amène la chute du cil est, d'après l'auteur, purement physique ; elle consiste dans la rétraction de la surface de la spore.

Lendner. **La callose et l'oxalate de chaux chez le Botrytis cinerea** (Thèse inaug. Genève, 1897. *V. suprà*, p. 132).

Après quinze jours de culture dans le liquide de Van Tieghem, le *Botrytis* développe de nombreux sclérotes. Le champignon a atteint alors son complet développement, son mycélium est pris en une masse gélatineuse, de sorte qu'on peut retourner le vase de culture sans que la solution s'écoule.

Nature du mucilage. — Ce mucilage possède une réfringence très faible, de sorte que sous le microscope, il ne se distingue que très difficilement. Le chlorure de zinc iodé lui donne une très légère coloration à peine perceptible, mais cependant suffisante pour le rendre visible. Pour le mettre bien en évidence, je me suis servi des réactions indiquées par Klebs (1) qui consistent à produire dans la masse

(1) Klebs. *Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen.*

un précipité métallique très tenu (réaction du bleu de Turnbull ou du chromate de plomb). J'ai cherché, en passant, à me rendre compte de la nature de ce mucilage. Il se coagule et devient opaque par un mélange d'alcool et d'acide chlorhydrique. Le rouge Congo ne le colore que faiblement, le chlorure de zinc ne le colore pas ou très peu. Il n'est donc *pas cellulosique*.

L'hématoxyline, la solution d'iode, la fuchsine, le bleu de méthylène, le vert de méthyle, etc., ne donnent aucune coloration. Il n'est donc *pas pectosique*. Il est, par contre, soluble à froid dans la soude caustique concentrée (sauf les sclérotes), colorable en bleu par le bleu d'aniline. Il est inactif. C'est donc un mucilage callosique, d'après la classification de Mangin (1). Ce mucilage, grâce aux réactions indiquées plus haut, est perceptible sur les filaments dès leur apparition. Lors de la germination, il atteint déjà au moins la largeur du lumen de la cellule. Il doit être considéré, conformément à l'opinion de De Bary (2), comme la membrane elle-même du champignon. Ces membranes, s'accroissant considérablement en épaisseur, finissent par se confondre en un mucilage commun, et l'on croit voir des filaments mycéliens immergés dans une gelée générale, tandis qu'en réalité cette gelée n'en constitue que la membrane cellulaire.

Résorption des cristaux d'oxalate de chaux. — Dans cette masse mucilagineuse se produisent de très nombreux cristaux d'oxalate de chaux, d'ordinaire en forme de prismes droits, à base carrée, surmontés de deutéro-pyramides. Ces cristaux possèdent la propriété curieuse d'être résorbés dans les parties du mycélium formant des sclérotes. Pour pouvoir étudier cette résorption insensible, je fais subir au mycélium un nettoyage préalable ; je le traite par l'alcool absolu, qui tue le mycélium aérien portant les conidies : ces filaments sont alors faciles à enlever avec un pinceau rude. Il ne reste qu'un gâteau blanc, gélatineux, semé de sclérotes noirs.

Si l'on examine le mycélium de la partie profonde ou plus externe de la culture, c'est-à-dire la plus éloignée des sclérotes, on rencontre des cristaux parfaitement réguliers, à faces très nettes. En se rapprochant des sclérotes ou de la partie supérieure du mycélium plus serrée, on trouvera des cristaux corrodés. Cette corrosion est due aux filaments mycéliens. En effet, partout où un de ces filaments touche un cristal, celui-ci se creuse en rigoles, les angles s'émoussent, puis, le creusement augmentant, le cristal finit par se partager en fragments tout à fait irréguliers, chez lesquels on a de la peine à reconnaître une structure cristalline.

Tout près des sclérotes, ces cristaux ont l'aspect de fragments informes, à faces corrodées. Enfin une coupe dans les sclérotes ne nous montre plus que des cristaux très fragmentés, petits, finissant par disparaître complètement. Je me suis assuré que toutes ces formations étaient bien de l'oxalate de chaux en faisant chaque fois les réactions micro-chimiques.

(1) Mangin. *Sur un essai de classification des mucilages.* (Bull. soc. bot. fr., 3e série, 1894).

(2) De Bary. *Morphologie und Biologie der Pilze.*

Relation de l'oxalate de chaux avec la quantité de sucre de la solution nutritive. — J'ai cultivé le *Botrytis* dans des solutions de Van Tieghem renfermant du sucre dans des proportions variables, de 1 p. 100 à 10 p. 100.

La formation de la gelée et des cristaux est en relation avec la quantité de sucre. Le champignon est moins bien développé, son mycélium renferme moins de mucilage et des cristaux plus petits dans les solutions moins riches en sucre. Il se développe, par contre, bien dans la solution à 10 p. 100. Cependant, il n'atteint pas la vigueur qu'il présentait dans les solutions renfermant du sucre de raisin (moût concentré 4 p. 100).

Production d'acide oxalique libre dans les milieux dépourvus de chaux. — J'ai fait une série de culture du *Botrytis* sur des liquides nutritifs dépourvus de chaux (avec 5 p. 100 de sucre) : le champignon s'est parfaitement développé, formant un mycélium gélatineux et de nombreuses conidies. Par contre, on n'y rencontrait pas trace de cristaux d'oxalate.

Sur ces milieux dépourvus de chaux, le mycélium possède une réaction nettement acide, la solution l'est beaucoup moins. Il est facile de démontrer que cette acidité du mycélium est due à un composé oxalique. En faisant bouillir le champignon dans de l'eau distillée, puis en traitant le liquide filtré par une solution calcique, il se forme un précipité cristallin d'oxalate de chaux. Dans les solutions renfermant de l'acide oxalique, le champignon s'est également développé, si cet acide était suffisamment dilué. Il était vigoureux dans les solutions à 1 p. 1000 et 2 p. 1000 ; mais sa croissance se faisait plus lentement à mesure que la proportion d'acide augmentait. Le développement cesse avec 5 p. 100, le champignon ne fait qu'y germer.

Dans les cultures où le champignon est vigoureux (1 p. 1000 à 2 p. 1000) le mycélium est plus acide que la solution nutritive. Cela peut être aisément démontré au moyen du papier de tournesol bleu.

Relation de la formation d'acide oxalique avec la production de mucilage. — La formation d'acide oxalique paraît être en relation avec la production du mucilage, puisqu'on en trouve les cristaux presque de suite et exclusivement dans cette masse mucilagineuse. Du reste, chez les plantes supérieures, ces cristaux (raphides) apparaissent surtout dans les cellules riches en mucilage ou à proximité de celles-ci.

En résumé :

1. Le mucilage du *Botrytis cinerea* est de la callose.

2. L'oxalate de chaux apparaît presque de suite et exclusivement dans ce mucilage.

3. Ce sel ne peut toutefois se former que si la solution nutritive contient des sels de chaux.

4. Dans les milieux dépourvus de chaux, le mycélium sécrète seulement de l'acide oxalique libre ; l'on y rencontre aussi de l'oxalate de potasse.

5. La quantité d'acide oxalique produite est en relation avec la quantité de sucre contenue dans le milieu.

6. Les filaments mycéliens sont capables d'absorber non seule-

ment l'acide oxalique et ses sels solubles, mais encore de dissoudre et d'absorber les cristaux d'oxalate de chaux. *R. Ferry.*

Duchesne E. — **Contribution à l'étude de la concurrence vitale chez les microorganismes : antagonisme entre les moisissures et les microbes.**

L'antagonisme de certaines espèces bactériennes entre elles était un fait déjà connu. Ainsi l'auteur rappelle que la bactéridie charbonneuse ne se développe pas en présence du bacille pyocyanique ou même est détruite par ce dernier bacille (1). L'on connaissait aussi l'antagonisme qui existe entre la levure de bière et le bacille pyocyanique, à ce point que ce dernier empêche la production de la fermentation alcoolique dans un liquide sucré additionné de levure. MM. d'Arsonval et Charrin avaient même démontré que le microbe reste vainqueur uniquement par son activité vitale plus considérable que celle de la levure, et non pas par sa toxine ni par son protoplasma, quand celui-ci est mort. En effet, dans un tube d'eau sucrée ensemencée de levure de bière, ces expérimentateurs avaient placé une culture de bacille pyocyanique après avoir stérilisé celle ci par l'acide carbonique. Par suite de cette stérilisation, la bactérie est tuée : il ne reste que son protoplasma mort et sa toxine. Or, dans ces conditions, la fermentation se produit.

L'auteur a expérimenté surtout avec le *Penicillium glaucum :* cette mucédinée, en effet, possède la propriété de se développer facilement et assez abondamment dans l'eau de fontaine ordinaire préalablement stérilisée.

Or si, au lieu d'eau ordinaire stérilisée, on emploie de l'eau ordinaire provenant directement d'une fontaine et contenant par suite une certaine quantité de microbes vivants, le *Penicillium glaucum* que l'on y sème commence bien à germer et à se développer ; mais au bout de un à trois jours il disparaît complètement, tandis que les microbes, au contraire, se multiplient et pullulent. Les expériences de l'auteur démontrent en outre que cette disparition de la moisissure est due non à ce qu'elle serait tuée par une *toxine microbienne*, mais bien à ce que les microbes possèdent une pullulation infiniment plus rapide et à ce que par suite ils ne tardent pas à épuiser le milieu nutritif.

La lutte pour l'existence peut cependant tourner au triomphe des moisissures ; c'est notamment lorsque le milieu nutritif ne contient qu'une *faible teneur d'eau.*

Ainsi des milieux nutritifs auxquels on a enlevé une forte proportion d'eau, soit par vaporisation, soit par addition de sel ou de sucre, se trouvent rendus impropres à la nutrition des levures et des bacilles et sont encore très suffisants pour les moisissures. Dans la conservation des aliments on a observé, par exemple, que la viande fumée ou la viande salée qui contiennent 50 pour 100 d'eau ne constituent plus un milieu favorable au développement des bactéries, mais qu'elles peuvent encore se couvrir de moisissures. La formation de

(1) *Blagovestchensky.* Sur l'antagonisme entre les bacilles du charbon et du pus bleu. (*Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1890).

celles-ci ne paraît être arrêtée que lorsque la teneur en eau est descendue à 10 pour 100 environ (1).

La *réaction* du mélange nutritif a aussi une influence très grande sur le développement des organismes inférieurs ; les bactéries vivent de préférence sur les milieux neutres ou légèrement alcalins; seules quelques espèces vivent en milieu acide (*bacillus butyricus*, ferment acétique). Les moisissures, au contraire, se développent très bien sur des milieux acides ; c'est ainsi qu'on en voit se former dans les solutions d'acide tartrique (2).

Dans les expériences que l'auteur a faites *in vitro* et dans l'eau, l'avantage est toujours resté aux bactéries ; mais il n'en a pas été de même dans les essais qu'il a tentés sur l'animal vivant.

Des animaux ont reçu dans le péritoine un mélange de cultures de *Bacterium Coli* et de *Penicillium glaucum* et ils se sont rapidement rétablis, tandis que la mort survenait promptement si l'inoculation dans le péritoine consistait uniquement dans une culture pure de *Bacterium Coli*. Le résultat a été le même avec le bacille d'Eberth.

L'auteur rappelle, dans cet ordre d'idées, que les docteurs de Backer et Bruhat (3) ont préconisé une nouvelle méthode de traitement des maladies infectieuses de nature microbienne par l'emploi des ferments figurés. Ces auteurs ont rapporté deux observations de diphtérie inoculée dans l'oreille du lapin et guérie par cette méthode. D'après eux, certains mycodermes injectés en solution agissent au contact des microbes absolument comme le font les leucocytes, c'est-à-dire en englobant et en digérant comme eux les parasites envahisseurs. *R. F.*

(1) Chez les Mucédinéeset les Mucorinées propres, les fructifications conidiales, et, même chez les Mucorinées, les fructifications sexuelles ne peuvent se produire que hors de l'eau ; il n'en est autrement que pour les fructifications sexuelles de certaines Mucorinées (genres *Mucor* et *Rhizopus*). On ne peut guère considérer que comme un mode de reproduction anormal celui qui s'opère dans l'eau, mais seulement dans des conditions défavorables pour la nutrition, et qui consiste dans la transformation du mycélium en chlamydospores. Les considérations qui précèdent, expliquent qu'un milieu où le mycélium doit auparavant s'allonger pour traverser une épaisse couche d'eau et se dresser hors de l'eau pour supporter des conidies à l'air libre, est un milieu peu favorable à une rapide prolifération du champignon.

Certains milieux rendus *aseptiques* pour les bactéries et privés d'une partie de leur eau, peuvent encore être propres au développement des mucédinées, par exemple certaines pièces anatomiques ; c'est ainsi que, d'après les docteurs Guillard et Fayot, le corps embaumé de Napoléon Ier se montra, lorsqu'on ouvrit le cercueil à Saint-Hélène, enveloppé et comme voilé par une abondante végétation de mucédinée (*Mémorial de Sainte-Hélène*, II, p. 889 et 930). R. F.

(2) On sait que dans la fabrication des fromages le milieu, d'abord acide, devient alcalin sous l'influence de certaines moisissures qui transforment les matières albuminoïdes, en ammoniaque, et devient ainsi un milieu propre au développement de certains microbes spéciaux qui communiquent son arome au fromage. (Voir Marchal. *Rev. mycol.* 1896, p. 82).

(3) De Backer et Bruhat. *C. R. de la Société de biologie*, mars 1893.

Le Gérant, C. Roumeguère.

Toulouse. — Imp. MARQUÈS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.